ANEXO III

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES

Manaus, 31 de outubro de 2013

REVISÃO 0

Obra: Obras diversas no Campo Experimental do Rio Urubu

Contratante: Embrapa Amazônia Ocidental

Conteúdo

1. SERVIÇOS GERAIS 7
1.1. Instalação da da Obra 7
1.2. Barracões 7
1.3. Instalações Provisórias 8
1.4. Aparelhos, Máquinas e Ensaios 8
2. PREPARAÇÃO DO TERRENO 10
2.1. Limpeza do Terreno 11
2.2. Nivelamento do Terreno 11
2.3. Locação 11
2.4. Movimento de Terra 12
3. - FUNDAÇÕES: 14
3.1. Normas e Prescrições: 14
3.1.1. Responsabilidade: 14
3.1.2. Armaduras: 15
3.1.3. Concreto: 15
3.1.4. Preparo para lançamento: 15
3.1.5. Formas : 15
3.1.6. Desforma: 15
4. ESTRUTURA CONCRETO: 16
4.1. Amplitude e Designação: 16
4.1.1. Armaduras: 16
4.1.2. Concreto: 16
4.1.3. Proteção: 16
4.1.4. Formas: 17
4.1.5. Desforma: 17
4.1.6. Concreto 17
4.1.7. ARMADURA 18
4.1.8. LAJES 18
4.1.9. FORMAS E ESCORAMENTOS 18
4.1.10. IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES 19
5. ALVENARIAS 20
5.1. MARCAÇÃO 20
5.2. ASSENTAMENTO 20
5.3. SERVIÇOS 21
5.4. VERGAS 21
6. ESQUADRIAS: MADEIRA / METÁLICAS / FERRAGENS 22
6.1. Janelas / Portas – Aluminio / Ferragens 22
6.2. Porta – Madeira 22
6.3. Ferragens 22
7. REVESTIMENTOS 23
7.1. De Parede 23
7.2. De Piso 23
7.3. De teto 24
8. VIDROS 24

9. TRATAMENTOS 24
9.1. Impermeabilizações 24
9.1.1. Baldrames 24
9.1.2. Lajes das Passarelas 24
9.1.3. Reservatórios Superior 25
10. DIVISÓRIAS E BANCADAS 26
10.1. Bancadas em granito 26
11. PINTURA 27
11.1. Condições gerais 27
11.2. Pintura Interna: 27
11.3. Pintura Externa: 27
11.4. Esquadrias: Metálica / Madeira 28
12. ESTRUTURA EM MADEIRA - TELHADO 29
12.1. Técnica Construtiva 29
12.2. Estudos e conferência preliminar de documentos: 29
12.3. Remoção de Materiais e Entulho: 29
12.4. Telhas 29
12.5. Observações 30
13. Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio 31
13.1. Instalações Especiais – Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico 31
13.2. Detalhamento Dos Equipamentos e Interligações elétricas 31
13.3. Sistema de Combate por Extintores Manuais 31
13.4. Sistema de Combate por Hidrantes 33
13.5. Tubulações e Conexões 34
13.6. Generalidades 34
13.7. Preparação da Superfícies 35
14. Sistemas Elétricos 36
14.1. Introdução 36
14.2. Normas e Considerações Iniciais 36
14.1. Quadros Elétricos 37
14.1.1. Descrição 37
14.1.1. Especificações/Acabamentos 37
14.1.2. Aspectos de Construção Mecânica 37
14.1.3. Características construtivas elétricas 38
14.1.3.1. Barramentos 38
14.1.3.2. Fiação Auxiliar 39
14.1.3.3. Seccionadoras de manobras 39
14.1.3.4. Bornes Terminais 40
14.1.3.5. Disjuntores 40
14.1.3.5.1. Normas Técnicas 40
14.1.3.5.2. Descrição 40
14.1.3.5.3. Disjuntores Tripolares Em Caixa Moldada 40
14.1.3.5.4. Mini Disjuntores (Quadros de Luz e Tomadas) 42
14.1.3.6. Dispositivos Protetores Contra Surtos (DPS) 42
14.1.3.6.1. Normas Técnicas 42
14.1.3.6.2. Descrição Geral 43

14.1.3.6.3. Considerações Finais 43
14.1.3.7. Proteção Contra Choques Elétrico–Interruptores Diferenciais Residual (DR) 43
14.1.3.7.1. Normas Técnicas 43
14.1.3.7.2. Produtos 43
14.1.3.8. Contatores 44
14.1.3.8.1. Normas Técnicas 44
14.1.3.8.2. Produtos 44
14.1.3.9. Botões 46
14.1.3.9.1. Normas Técnicas 46
14.1.3.9.2. Produtos 46
14.1.3.9.3. Disposições Gerais 46
14.2. Condutores e Cabos Elétricos 46
14.2.1. Cabo Unipolar de PVC, isolação 0,6/1,0 kV 46
14.2.1. Cabo Multipolar de PVC, isolação 0,6/1,0 kV 47
14.2.2. Cabo Unipolar de EPR, isolação 0,6/1kV 47
14.2.3. Cabo Unipolar de PVC, isolação 450/750V 47
14.3. Condutos 48
14.3.1. Eletrocalha e Conexões 48
14.3.2. Eletrodutos e Conexões 48
14.4. Caixas de Passagem/Derivação/Ligação 49
14.5. Espelhos 50
14.6. Interruptores 50
14.7. Tomada 2P+T 50
14.8. Luminárias 51
15. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - (SPDA) 54
15.1.1. Introdução 54
15.1.2. Generalidades 54
15.1.3. Normas Técnicas 54
15.1.4. Extensão e Limites do Fornecimento 54
15.1.5. Serviços Inclusos 55
15.1.6. Observações 55
15.1.7. Terminal Aéreo 55
15.1.8. Caixa de Aterramento 55
15.1.9. Acessorios, Conectores, Soldagens e etc 55
16. Sistemas de Telecomunicações 56
16.1. Cabo UTP de 4 pares Categoria 5e 56
Aplicabilidade e Normas Pertinentes 56
16.1.1. Embalagem do produto 56
16.1.2. Certificação do Cabeamento Estruturado 57
16.2. Conector RJ-45 Fêmea (keystone) Cat.5e 57
16.2.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes: 58
16.2.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios: 58
16.2.3. Embalagem do Produto 59
16.3. Conector RJ-45 Macho Cat.5e 59
16.3.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes 59
16.3.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios 59

16.3.3. Embalagem do Produto 60
16.4. Patch Cord de 5Ft (1,524m) Cat.5e 60
16.4.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes 60
16.4.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios 61
16.4.3. Embalagem do Produto 62
16.5. Line Cord de 8Ft (2,4384m) Cat.5e 62
16.5.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes: 62
16.5.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios 62
16.5.3. Embalagem do Produto 63
16.6. Patch Panel 24 portas Cat.5e 64
16.6.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes 64
16.6.2. Requisitos mínimos obrigatórios 64
16.6.3. Embalagem do Produto 65
16.7. Cabo Óptico Multimodo (62,5/125 um) 66
16.7.1. Aplicabilidade e normas pertinentes 66
16.7.2. Requisitos mínimos obrigatórios 66
16.8. Distribuidor Óptico - DIO 67
16.8.1. Requisitos mínimos obrigatórios 67
16.9. Adaptadores Ópticos 568SC 67
16.9.1. Requisitos mínimos obrigatórios 67
16.10. Tampa Cega para Distribuidor Óptico 68
16.10.1. Requisitos mínimos obrigatórios 68
16.11. Conector duplex 568SC multímodo 62,5/125um 68
16.11.1. Aplicabilidade e normas pertinentes 68
16.11.2. Requisitos mínimos obrigatórios 68
16.12. Rack fechado de 16U x 19” 69
16.13. Entrada de Telefonia e DG Geral Do Complexo da Embrapa 69
16.14. DG Embrapa 69
16.15. Cabo Alimentador Telefônico CTP-APL 69
17. AR CONDICIONADO 71
17.1. Projetos, Condições Gerais, Proteção e Normas 71
17.1.1. Normas de execução de Instalações de sistemas de Ar Condicionado 71
17.2. Equipamentos 71
17.2.1. Detalhamento Dos Equipamentos e Interligações elétricas 71
17.2.2. Unidades Condicionadoras 72
17.3. Tubulação Frigorífica 73
17.4. Acessórios De Difusão 74
17.4.1. Suportes e Amortecedores 74
17.4.2. Critério De Similaridade 74
18. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS 75
18.1. Tubulações e Conexões para Água Pluviais 75
18.2. Tubulação e Conexões para Esgoto 75
18.3. Tubulações e Conexões para Água Fria. 76
18.4. Reservátorios 77
18.4.1. Reservátorio Metálico Elevado 77
18.5. Caixa sifonada / Ralo hermético / Ralo seco. 77

18.6. Caixa de inspeção / Esgoto 77
18.7. Caixa Grelhada / Águas pluviais 77
19. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA 78
19.1. Movimento de Terra - Pavimentação e Aguas Pluviais 78
19.2. Calçada 79
20. LIMPEZA GERAL 79
21. CONSIDERAÇÕES FINAIS 80
22. GARANTIA 80
23. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO 80
24. DATA BOOK 80
25. PROJETO “AS BUILT” 81
26. ACESSO PARA MANUTENÇÃO 81
27. TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO 81

1. DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

As especificações contidas neste documento são complementares à descrição contida nos desenhos técnicos e na planilha. Em caso de divergência entre tais documentos, prevalecerá a descrição contida na planilha orçamentária referencial, seguida pela descrição dos desenhos técnicos.

2. SERVIÇOS GERAIS

2.1. Instalação da da Obra

Deverá ser fornecido e instalado placa da obra, com a indicação dos nomes dos responsáveis técnicos, nome do Cliente, e especificação da obra, conforme modelo de placa já adotado e padronizado pela EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, o modelo contendo dimensões e forma será fornecida pela Contratante.

A obra deverá ser obrigatoriamente fechada com tapume de madeirit e com travamento em pontaletes de madeira e ou qualquer tipo de tapume que a Contratada disponibilizar e ou for de seu padrão, (metálico, cerca metálica) desde que todo o material aplicado no tapume seja ele de material de boa qualidade, fechando assim o perímetro da obra inclusive as áreas de convívio, e de manipulação de material. A EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária não aceitará material já utilizado e vindo de outra obra.

Deverão ser fornecidos instalados tabuletas com de sinalização para veículos e pedestres contendo o texto “CUIDADO OBRAS”, dentro do perímetro das dependências da Contratada, o modelo será deverá ser definido com a fiscalização.

2.2. Barracões

A CONTRATADA deverá elaborar, antes do início das obras e mediante ajuste com a FISCALIZAÇÃO, o projeto do canteiro de obras, dentro dos padrões exigidos pelas concessionárias de serviços públicos e Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho (NR 18). A construção do canteiro está condicionada à aprovação de seu projeto pela FISCALIZAÇÃO.

O canteiro de obras deverá dispor, obrigatoriamente, das seguintes instalações:

- - instalações sanitárias;
- - vestiário;
- - cozinha e refeitório;
- - dormitório e lavanderia para operários residentes;
- - administração e
- - sala para a FISCALIZAÇÃO, com sanitário exclusivo.
- - cadeira tipo secretária, com rodas, braço e regulagens;

- - prancheta para manuseio das plantas.
- - rede de internet

Caso a DRT – Delegacia Regional do Trabalho, julgar necessário qualquer outro item a fim de atender a normas e regras em vigor quanto à legislação trabalhista a Contratada deverá executar as suas custas toda e qualquer exigência.

2.3. Instalações Provisórias

Serão de responsabilidade da CONTRATADA todas as despesas e providências relativas às ligações provisórias hidráulicas, sanitárias e de energia elétrica necessárias para o canteiro de obras. As despesas com a utilização de água e energia, durante o tempo que durar a obra, também correrão por conta da CONTRATADA.

A CONTRATADA deverá exercer vigilância nas instalações provisórias de energia elétrica, a fim de evitar acidentes de trabalho e curtos-circuitos que venham a prejudicar o andamento normal dos serviços da obra.

A CONTRATADA deverá informar à FISCALIZAÇÃO, com antecedência mínima de 24 (vinte e quatro) horas, as interrupções de fornecimento de água e de energia elétrica decorrentes da execução dos serviços, que possam vir a interromper e ou prejudicar o andamento dos trabalhos dos demais servidores e as atividades desenvolvidas nas dependências das instalações da Contratada.

Na construção dos ramais internos de energia, deverão ser obedecidas as seguintes recomendações:

- os ramais internos deverão ser executados com condutores isolados por camada termoplástica, devidamente dimensionada para atender às respectivas demandas dos pontos de utilização;
- os condutores aéreos deverão ser fixados em postes de madeira com isoladores de porcelana;
- as emendas de fios e cabos deverão ser executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante. Não serão admitidos fios desencapados;
- as descidas de condutores para alimentação de máquinas e/ou equipamentos deverão ser protegidas por eletrodutos;
- os circuitos deverão ser dotados de disjuntores eletromagnéticos;
- cada máquina e equipamento deverão receber proteção individual por disjuntor termomagnético, fixado próximo ao local de operação do equipamento, devidamente abrigado.

A CONTRATADA deverá ainda providenciar a instalação de 01 (um) telefone exclusivo no local dos serviços, para facilitar a comunicação com a FISCALIZAÇÃO, Será permitida a utilização de telefone celular, desde que este seja exclusivo para este fim e permaneça sempre ligado e operando.

2.4. Aparelhos, Máquinas e Ensaios

Todos os equipamentos e ferramentas necessários para a execução dos serviços do tipo betoneira, guinchos, torres de andaimes fachadeiros, torres e barrotamento para

escoramentos, vibradores, e qualquer outro que se fizer necessário deverão ser fornecidos e operados por profissionais qualificados e habilitados, não será motivo de solicitação de termo aditivo caso o equipamento não esteja relacionado em planilha, cada licitante deverá definir e determinar os equipamentos que se farão necessário na execução da totalidade da das obras.
A Contratada deverá contratar um laboratório com capacidade técnica reconhecida, a fim de efetuar os ensaios referentes a solos e de concreto, para que a Contratante tenha a certificação do material e serviços que se farão necessários na execução da totalidade da obra,
Todas as peças estruturais deverão ser mapeadas e também apresentado à fiscalização o laudo do resultado dos ensaios.

3. PREPARAÇÃO DO TERRENO

A CONTRATADA deverá comunicar à Delegacia Regional do Trabalho - DRT, antes do início das atividades pertinentes à obra, as seguintes informações:

- - endereço da obra;
- - Endereço da CONTRATANTE e da CONTRATADA;
- - Tipo de obra;
- - Data prevista para início e término da obra;
- - Número máximo previsto de trabalhadores na obra. A CONTRATADA deverá apresentar à FISCALIZAÇÃO um comprovante da comunicação prévia à DRT.

Quando a CONTRATADA possuir 20 ou mais operários trabalhando na obra, deverá apresentar o PCMAT (Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho), elaborado por profissional habilitado (técnico ou engenheiro de segurança do trabalho) contendo obrigatoriamente os seguintes itens:

- - memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, levando em consideração os riscos de acidentes e doenças do trabalho e as respectivas medidas preventivas;
- - projeto de execução de proteções coletivas;
- - layout do canteiro de obras, contemplando inclusive o dimensionamento das áreas de vivência;
- - As áreas de vivência deverão ser mantidas em perfeito estado de conservação e limpeza.

Será obrigatório para todos os operários da obra, inclusive os visitantes, a utilização de EPI's (Equipamentos de Proteção Individual) conforme a exposição ao risco, tais como:

- - capacete;
- - botina de couro com ou sem biqueira de aço;
- - luvas de raspa;
- - óculos para solda;
- - óculos de acrílico de visão panorâmica p/ impactos;
- - cinto de segurança
- - cinto de segurança tipo pára-quedista;
- - luvas de borracha p/ proteção em trabalhos c/ eletricidade;
- - avental, mangote e perneira de raspa para serviços de soldagem;
- - máscaras contra poeiras;
- - protetor facial.
- - E todos os demais que se fizerem necessário, para que o operário e ou visitantes não corram nenhum tipo de risco.

Os EPI's e uniformes de trabalho deverão estar em perfeito estado de conservação e uso. As áreas circunvizinhas ao canteiro de obras deverão ser isoladas e sinalizadas de forma que pessoas que transitarem nas proximidades não se acidentem.

O canteiro de obra deverá ser mantido limpo, organizado, desimpedido e com suas vias de circulação livres.

Será exigido o fiel cumprimento das Normas Reguladoras do Ministério do Trabalho no que diz respeito à Medicina e Segurança do Trabalho, em particular a NR-18- CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DO TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO.

O não cumprimento às exigências de Segurança e Medicina do Trabalho implicará em penalizações na forma da lei, a Contratante poderá acionar a DRT caso as suas exigências não sejam devidamente corrigidas.

3.1. Limpeza do Terreno

O local onde será erguida a edificação deverá ser limpo e o material resultante da limpeza, removido para local autorizado pelos Órgãos Competentes. A Contratada será a única responsável pelo local onde estará sendo despejado o entulho produzido não cabendo a Contratante nenhum tipo de multa e ou sanção.

A limpeza compreende os serviços de derrubada de árvores se necessário for, e arbustos, retirada da camada vegetal até 30 cm, com raízes e tocos, e limpeza geral da área.

3.2. Nivelamento do Terreno

O local onde será levantada a nova edificação deverá ser nivelado e deixado na cota definitiva tal como definida pelo projeto. O aterro deverá ser compactado para nivelamento do terreno, e será executado de forma a alcançar a cota inicial da via existente. O aterro deverá ocupar toda a área destinada a edificação, inclusive suas áreas externas. O nivelamento final deverá ser submetido à apreciação e aprovação da FISCALIZAÇÃO, para posterior execução da fiscalização.

3.3. Locação

A obra será locada após a limpeza do terreno e sua terraplanagem, observando-se rigorosamente as indicações do projeto e as exigências dos Órgãos Competentes. Para evitar possíveis desvios de alinhamento e eixos nas cotas de nível, serão utilizadas estacas de referências devidamente protegidas, cuja locação será feita com instrumento eletrônico (GPS estação total) trena de aço se necessário for. A locação será feita pelos eixos dos pilares ou paredes utilizando-se um ou mais quadros de madeira, envolvendo o perímetro da obra. As tábuas que compõem os quadros serão niveladas e fixadas de modo a resistir à tensão dos fios sem oscilar ou sair da posição.

Será tomado para referência de nível (RN) o ponto da obra definido no projeto de Urbanização fornecido pela Contratante.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicará, para a CONTRATADA, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais as modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da FISCALIZAÇÃO. A CONTRATADA manterá em perfeitas condições toda e qualquer referência de nível (RN) e de alinhamento, o que permitirá reconstituir ou aferir a locação em qualquer tempo e oportunidade.

3.4. Movimento de Terra

O processo de escavação a ser adotado será de responsabilidade da CONTRATADA. As áreas escavadas deverão ser convenientemente isoladas e escoradas, devem ser adotadas todas as providências e cautelas aconselháveis para a segurança dos operários e integrantes das dependências da EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

Deverá ser feita a retirada de dentro das dependências da obra, e transportado para um local apropriado, do material provido das escavações e ou movimentações de terra que não tiverem aplicação, bem como o entulho restante.

Os aterros ou reaterros serão executados com material de aterro 1ª categoria, isenta de resíduos orgânicos, em camadas de 20 cm, com umidade adequada e compactada com equipamento mecânico, obedecendo às normas da ABNT. Nenhum empréstimo para aterro será feito em áreas destinadas a construções futuras. Nenhum aterro será executado sobre terreno com resíduos vegetais.

A contratada deverá contratar um laboratório com capacidade técnica reconhecida em ensaios de solos, a fim de os trabalhos sejam devidamente analisados e posteriormente aprovados pela fiscalização.

Antes de iniciar a execução, a CONTRATADA deverá procurar informar-se sobre a existência de galerias, canalizações e cabos na área onde serão realizados os trabalhos, e se caso houver, a Contratada deverá promover a sua retirada/remanejamento.

Será feito o movimento de terra necessário para se obter um perfil de superfície adequado à execução da obra, conforme projeto específico, permitindo fácil escoamento das águas superficiais. O aterro que se fizer necessário, para base de concreto simples, será executado com material apropriado em camadas de 20,00cm de altura, molhadas e fortemente compactadas. Deverá ser executada a drenagem necessária para vias de transito, calçadas e as demais áreas, com tubos de drenagem adequados, com previsão de escoamento para a parte mais baixa. Conferir a fidelidade da planta do levantamento planialtimétrico com o terreno reavivando, se possível, os marcos usados no levantamento inicial, verificando visualmente se as principais características do solo local confirmam as indicações contidas nas sondagens anteriormente realizadas.

Com o auxílio da equipe de topografia, proceder ao controle geométrico dos trabalhos, conferindo as inclinações de taludes, limites e níveis de terraplenos e outros, visando à obediência ao projeto e a determinação dos quantitativos de serviços realizados para a liberação das medições. Controlar a execução dos aterros, verificando, por exemplo, a espessura das camadas e programar a realização dos ensaios necessários ao controle de qualidade dos aterros (determinação do grau de Compactação, ensaios de CBR, entre outros) pelo laboratório de controle tecnológico.

Conferir a veracidade da planta de cadastramento das redes de águas pluviais, esgotos e linhas elétricas existentes na área e, quando necessário, determinar a vistoria das construções vizinhas pelo preposto da empresa contratada, na presença dos demais interessados, e verificar se foram tomadas precauções quanto à sua proteção. Zelar pela manutenção da integridade de achados arqueológicos durante a execução dos serviços.

A Contratada se responsabilizará por quaisquer danos causados a terceiros quanto à movimentação de máquinas e ou equipamentos durante a execução da movimentação de terá nas dependências da EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

A utilização do material escavado somente poderá ser utilizada quando esse material for de primeira qualidade, e devidamente avaliado e autorizado a sua utilização pela fiscalização, e caso o material não seja utilizado, a Contratada deverá efetuar a remoção para local apropriado e definido pelos Órgãos competentes, e será de sua total responsabilidade, caso o material seja despejado em local impróprio, arcando com todas as multas e sanções se houver.

4. - FUNDAÇÕES:

As fundações serão executadas de acordo com o projeto fornecido pelo CONTRATANTE. A base da fundação deverá estar assentada em camada de resistência compatível com as tensões oriundas das cargas da superestrutura, devendo ser alargada até as dimensões apropriadas.

Para perfeita verificação do comportamento das fundações, a CONTRATANTE poderá exigir provas de cargas e/ou acompanhamento das medições de recalques, sendo, em quaisquer casos, as despesas correntes de responsabilidade da CONTRATADA.

No caso de divergência entre a sondagem apresentada e o solo encontrado, a responsabilidade técnica e financeira pelos prejuízos caberá à CONTRATADA.

A área interna delimitada pelo cintamento será aterrada e apiloada. A camada final (espessura = 10 cm) deverá ser executada com pedra britada. O nível do cintamento deverá permitir que o nível do piso interno acabado atenda às cotas constantes no projeto arquitetônico.

Condições gerais
Amplitude e Designação:

Para efeito desta norma, serão considerados como fundações os seguintes corpos e / ou elementos de uma edificação:

A - Blocos
B - Sapatas
C – Cintas de fundação
D - Radies
E - Estacas
F - Tubulões
G – Blocos de coroamento
H - Vigas de equilíbrio ou vigas alavancas.

4.1. Normas e Prescrições:

A execução das fundações deverá satisfazer às normas da ABNT atinentes ao assunto, especialmente as NBR -6122 E NBR-611 (NB-1) , e aos códigos e posturas dos órgãos oficiais que jurisdicionem a localidade onde será executada a obra.

4.1.1. Responsabilidade:

A execução das fundações implicará na responsabilidade integral da Contratada pela resistência das mesmas e pela estabilidade da obra.

4.1.2. Armaduras:

Conforme NBR 7480 EB-3 e NBR 6118 item 7.

4.1.3. Concreto:

A mistura do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 6118 e NBR 7212, não sendo permitido de forma alguma, o amassamento manual. A dosagem mínima é a fixada em projeto. O concreto deverá ser preparado no canteiro de obras ou em central dosadora, sendo que para pequenos volumes, e peças não estrutural poderá ser utilizada betoneira, mas as resistências deverão atender ao determinado em projeto, e deverá haver o ensaio do concreto e posterior laudo garantindo assim que o concreto atendeu as exigências do projeto.

O FCK adotado deverá ser o especificado em projeto.

4.1.4. Preparo para lançamento:

O procedimento necessário para um preparo satisfatório da superfície da fundação, sobre a qual o concreto será lançado, é governado pelas exigências de projeto e pelas condições e tipo do material de fundação.

Antes do lançamento do concreto para confecção dos elementos de fundação, as cavas deverão ser cuidadosamente limpas, isentas de quaisquer materiais que sejam nocivos ao concreto, tais como: madeiras, solos carreados por chuvas, etc.

Em caso de existência de água nas valas de fundação, deverá haver total esgotamento, não sendo permitida sua concretagem antes dessa providência. O fundo da vala deverá ser recoberto com uma camada de brita 01 de aproximadamente 3 cm

4.1.5. Formas :

As formas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente para não se deformarem quando submetidas às cargas provenientes da concretagem e as formas poderão ser de madeira ou metálicas, e os escoramentos também poderão ser metálicos e ou de madeira ficando a critério da Contratada

4.1.6. Desforma:

Na retirada da forma e escoramento devem ser obedecidas as prescrições da NBR 6118 e NBR 7678. Na desforma não será permitido o apoio de qualquer ferramenta no concreto, tais como alavancas, pés de cabra, etc. obedecendo-se os seguintes prazos mínimos:

Fases laterais	03 dias
Faces inferiores	21 dias
Faces inferiores, deixando-se pontaletes	14 dias

Todas as vigas baldrames deverão ser impermeabilizadas com 03 demãos de produto cristalizante VIAPLUS 1000 da marca Viapol, ou similar de igual ou superior qualidade.

5. ESTRUTURA CONCRETO:

A estrutura a ser construída será em concreto armado, devendo ser executada em estrita observância às disposições do projeto estrutural fornecido pelo Contratante e obedecendo as normas técnicas em vigor (ABNT – NBR 6118 (NB-1), NBR 6120 (NB-5) e demais normas correlatas).

As indicações de quantidade – volume de concreto peso de ferro e área de forma apresentadas na planilha de orçamento são estimativas e servem apenas como base. Cabe a CONTRATADA, baseada em sua experiência, mensurar levantar todo o quantitativo verificando o estabelecido em projeto, não cabendo posteriores alegações de desconhecimento e ou pleito de terno aditivo de contrato onde não serão pagos aditivos por quantificação a menos na planilha fornecida, a obra deverá ser entregue na sua totalidade.

5.1. Amplitude e Designação:

Para efeito desta norma, serão considerados como Estrutura os seguintes corpos e / ou elementos de uma edificação:

A - LAJES
B - VIGAS
C - PILARES

Na leitura e interpretação do projeto estrutural e respectiva memória de cálculo será sempre levado em conta que tais documentos obedecerão as norma estruturais da ABNT aplicáveis ao caso, isto é, a NBR 6118 NB-1, NBR 6120 NB-5 NBR 7190 NB-11 E NB-14, em suas redações mais recentes.

5.1.1. Armaduras:

Conforme NBR 7480 EB-3 e NBR 6118 e projeto apresentado pelo Contratante.

5.1.2. Concreto:

A mistura do concreto deverá obedecer às prescrições da NBR 6118 e NBR 7212, não sendo permitido de forma alguma, o amassamento manual. A dosagem mínima é a fixada em projeto. O concreto deverá ser preparado no canteiro de obras ou em central dosadora, sendo que para pequenos volumes, e peças não estrutural poderá ser utilizada betoneira, mas as resistências deverão atender ao determinado em projeto, e deverá haver o ensaio do concreto e posterior laudo garantindo assim que o concreto atendeu as exigências do projeto. O FCK adotado deverá ser o especificado em projeto.

5.1.3. Proteção:

As diversas proteções mínimas recomendados são:

Em concreto aparente: 2,5cm
Em concreto revestido: 2,0 cm
Em concreto de fundações em contato com o solo: 3 cm
Em concreto de reservatórios: 3 cm
Em concretos submetidos a agentes agressivos: 4 cm

5.1.4. Formas:

As formas atenderão as dimensões de projeto e deverão possuir rigidez suficiente par não se deformarem quando submetidas às cargas provenientes da concretagem. As formas poderão ser de madeira ou metálica, sem deformações, defeitos, irregularidades ou pontos frágeis, que possam vir a influir na forma, dimensões ou acabamentos das peças de concreto a que servem de molde.

5.1.5. Desforma:

Na retirada da forma e escoramento devem ser obedecidas as prescrições da NBR 6118 e NBR 7678. Na desforma não será permitido o apoio de qualquer ferramenta no concreto, tais como alavancas, pés de cabra, etc., obedecendo-se os seguintes prazos mínimos:

Fases laterais	3 dias
Faces inferiores	21 dias
Faces inferiores, deixando-se pontaletes	14 dias

5.1.6. Concreto

Nenhum conjunto de elementos estruturais poderá ser concretado sem a prévia e minuciosa verificação, por parte da CONTRATADA e da FISCALIZAÇÃO, das formas e armaduras. As passagens de canalizações através de vigas ou outros elementos estruturais deverão obedecer rigorosamente às determinações do projeto, não sendo permitida a mudança de posição das mesmas.

O agregado graúdo empregado será o pedregulho natural ou a pedra britada proveniente do britamento de rochas estáveis, isenta de substâncias nocivas ao seu emprego, tais como torrões de argila, material pulverulento, gravetos e outros, com diâmetro máximo inferior a 4,8mm.

A água usada no amassamento do concreto será limpa e isenta de siltes, sais, álcalis, ácidos, óleo, matéria orgânica ou qualquer outra substância prejudicial à mistura. Em princípio, a água potável deverá ser utilizada.

O controle de qualidade do concreto deverá ser efetuado de acordo com o processo rigoroso da NBR 6118, através de laboratório com capacidade reconhecida.

Antes de iniciada a concretagem da superestrutura, devem ser moldados corpos de prova no traço previsto para a superestrutura. Os corpos serão rompidos, de acordo com as normas da ABNT, e os resultados obtidos deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO.

Deverão ser realizados ensaios de consistência do concreto através do abatimento do tronco de cone ou teste do “SLUMP”, de acordo com a NBR 7223 - “Determinação da

Consistência pelo Abatimento do Tronco de Cone", com a finalidade de se controlar o concreto fresco.

Após a retirada das formas, o elemento concretado será exibido à FISCALIZAÇÃO para exame.

No caso de falhas nas peças concretadas, serão providenciadas medidas corretivas, compreendendo demolição, remoção do material demolido e recomposição com emprego de materiais adequados, sem quaisquer ônus para a CONTRATANTE.

No caso da não aceitação automática, os procedimentos a adotar são os estabelecidos pela NBR-6118. Quaisquer despesas decorrentes de decisões tomadas pela FISCALIZAÇÃO - tais como ensaios especiais do concreto, ensaios da estrutura e revisão do projeto, bem como a demolição e reconstrução de elemento estrutural deficiente correrão por conta da Contratada.

5.1.7. ARMADURA

As barras de aço deverão ser convenientemente limpas de qualquer substância prejudicial à aderência, devendo ser retiradas às camadas eventualmente destacadas por oxidação.

Para manter o posicionamento da armadura nas operações de montagem, lançamento e adensamento de concreto, deverão ser utilizados fixadores e espaçadores, ficando garantido o recobrimento mínimo preconizado no projeto e o envolvimento total das armaduras pelo concreto.

5.1.8. LAJES

As lajes serão maciças, e terão sua altura determinada em projeto estrutural fornecido pala Contratante, e a Contratada não se eximirá em hipótese alguma das responsabilidades civil e criminal quanto à estabilidade das lajes fornecidas.

5.1.9. FORMAS E ESCORAMENTOS

As formas e seus escoramentos deverão ter suficiente resistência para que as deformações, devido à ação das cargas atuantes e das variações de temperatura e umidade, sejam desprezíveis.

Será de exclusiva responsabilidade da CONTRATADA a elaboração do projeto de formas, de seus escoramentos e da necessária estrutura de sustentação.

O projeto de escoramento das lajes e vigas deverá ser entregue à FISCALIZAÇÃO para análise, com antecedência mínima de 10 (dez) dias de sua utilização, bem como as características físicas das peças a serem utilizadas.

O escoramento deverá ficar firme e com um contraventamento adequado. As formas serão mantidas no local até que o concreto tenha adquirido resistência para suportar com segurança seu peso próprio, e as demais cargas atuantes obedecendo ao previsto na ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnica, no que diz respeito à desforma e a escoramentos.

5.1.10. IMPERMEABILIZAÇÃO DE BALDRAMES

Após a execução das vigas baldrame, deverá ser executada a perfeita impermeabilização com emulsão asfaltica a frio com três demãos de aplicação do material da marca NEUTROL ou similar de igual ou superior qualidade, visando proteger as paredes das infiltrações por capilaridade, ou seguir as
Normas da ABNT condizente antes de iniciada a construção de alvenaria de elevação.

6. ALVENARIAS

6.1. MARCAÇÃO

Efetuar a marcação de acordo com o projeto de arquitetura, através do assentamento de dois tijolos nas extremidades da parede, partindo do nível de referência. Os vãos das portas deverão ter folga de 1 cm (0,5cm de cada lado) em relação à medida externa do batente.

6.2. ASSENTAMENTO

As argamassas de assentamento dos revestimentos
deverão ser pré-fabricadas ou executadas in loco com acompanhamento técnico, de acordo com as normas brasileiras. A sua aplicação deverá ocorrer dentro do prazo de validade e das recomendações do fabricante (quando pré-fabricadas). O custo deste item fica embutido nos itens alvenaria, revestimento, etc. As argamassas preparadas deverão ser fornecidas com constância tal que permita a sua aplicação dentro de um prazo que impeça o início de pega.
Antes do início do assentamento, limpar com escova de aço, umedecer aspergindo água com uso de broxa, e aplicar chapisco nas regiões de contato da estrutura com a alvenaria. Esperar a cura do chapisco para início do assentamento.
O assentamento dos blocos terá como referencial os pilares de partida e as linhas esticadas entre os mesmos nos diversos níveis de fiadas, marcadas com utilização de escantilhão (sarrafo graduado). As juntas verticais deverão ter 13□3 mm e as juntas verticais deverão ter 4□2 mm. As juntas verticais deverão ter amarração a meio-bloco. A amarração entre paredes deverá ser feita a cada três fiadas, com utilização de duas barras de aço Ø 5,00 mm, CA-60B. Quando existirem paredes junto a áreas a serem impermeabilizadas, utilizar tijolo maciço, deixando rebaixo de 3 cm para a impermeabilização.
Preferencialmente as tubulações embutidas deverão ser colocadas quando do assentamento dos blocos, evitando-se que a alvenaria sofra impactos quando da abertura dos rasgos. Nas junções com as paredes existentes (quando houver) ou estrutura, a Contratada deverá executar a correta ligação, através de armação de duas barras de ferro de 5 mm, comprimento 40 cm, a cada 3 fiadas e utilização. Quando executar o chapiscamento, utilizar telas galvanizadas tipo deployée, em toda a extensão, em ambas as faces, para evitar trincas. Encunhamento da alvenaria: o encunhamento da alvenaria deverá ter entre 2 e 4 cm de altura e deverá ser feita 14 dias após o assentamento da alvenaria. Deverá ser utilizada a mesma argamassa do emboço e com aditivo expansor ou utilização de uma mistura de resina PVA (Rhodopás 012 DC) com água, na proporção 1:5, ao invés de água pura. Tolerâncias: Marcação □5 mm, prumo e alinhamento em três pontos □3 mm, planicidade verificada com régua de alumínio, no ponto mais desfavorável □3 mm.

6.3. SERVIÇOS

Executar paredes acabadas conforme projetos anexos e embonecamento dos quadros elétricos e respectiva tubulação.

6.4. VERGAS

A primeira fiada abaixo das janelas deverá ter vergas preenchidas com concreto armado com quatros barras de 8 mm e estribos de 5 mm, CA-60, com o comprimento do vão mais 30 cm de cada lado. Na primeira fiada acima dos vãos das portas e das janelas deverão ser colocadas contra vergas de concreto armado com comprimento igual ao vão mais 30 cm de cada lado, armadas com quatro barras de 8.00 mm e estribos de 5 mm aço CA-60.

7. ESQUADRIAS: MADEIRA / METÁLICAS / FERRAGENS

7.1. Janelas / Portas – Aluminio / Ferragens

Todas as esquadrias das fachadas será alumínio anodizado na cor natural da marca ALCOA / ALCAN da linha suprema ou similar de igual ou superior qualidade, e as mesmas deverão acompanhar todos os acessórios necessários ao seu perfeito funcionamento, e a forma de abertura deverá ser observada no projeto de esquadrias fornecido pela contratante. O dimensionamento para a fabricação das esquadrias será após a execução da estrutura e das alvenarias para somente assim aferir o dimensionamento do vão para posterior fabricação das peças, a responsabilidade da confirmação e conferencia dos vãos e da Contratada.

7.2. Porta – Madeira

Porta de madeira ocada: fornecimento e instalação de portas em madeira ocada, assentadas nas áreas internas dos laboratórios, revestidas em fórmica nas duas faces e nas testeiras das portas na cor branca fosca, as dimensões deverão observadas no projeto de arquitetura fornecida pela Contratante da marca PORMADE ou similar de igual ou superior qualidade, conforme detalhado em projeto.

Porta de Madeira Ocada: Fornecimento e instalação de portas em madeira ocada, da arca PORMADE ou similar de igual ou superior qualidade, acabamento em ipê para aplicação de verniz em duas demãos, a ser utilizada nas entradas das salas dos pesquisadores, laboratórios, sala dos assistentes, circulação e triagem, conforme detalhado em projeto.

Batentes: Fornecimento e instalação de todos os batentes de portas serão maciços e em madeira de ipê, observadas as espessuras das paredes de alvenarias e de gesso, e deverão ser afixados com espuma de poliuretano expandido de marca reconhecida no mercado, para posterior pintura em tinta esmalte na cor branca.

Alisares: Fornecimento e instalação de alizares em madeira ipê com espessura de 1,7cm por 7 cm de largura e deverão ser afixados nos arremates das portas com alvenarias e ou paredes de gesso.

7.3. Ferragens

Fechaduras de Portas Comuns: Fornecimento e instalação de fechadura com tambor do tipo interna e com maçaneta da marca IMAB linha DUNA ou similar de igual ou superior qualidade.

Dobradiças: Fornecimento e instalação de dobradiças 3”. 1/2” x 3” com 03 em cada porta da marca IMAB ou similar de igual ou superior qualidade.

8. REVESTIMENTOS

8.1. De Parede

Todas as paredes em alvenarias receberão revestimentos de chapisco, reboco e emboço internam e externamente com argamassa industrializado da marca CIPLAN ou similar de igual ou superior qualidade e ou produzida no local no traço 1:3 com espessura mínima de 25 mm.

Todas as laboratórias internas e ou molhadas receberão aplicação de massa acrílica e pintura em epóxi com duas demãos.

Todas as áreas secas, pesquisadores, assistentes e circulação de área meio, receberão aplicação de massa PVC e pintura em acrílica com duas demãos.

Todas as partes baixas de fachadas, receberão revestimento tipo grafiatto na cor branca, conforme indicação de fachadas. Nas áreas acima, deverá ser aplicado emassamento e pintura na cor branca para fachadas.

Serão fornecidos instalados rodapés em cerâmica espessura de 2 cm e altura de 7 cm, conforme definido em projeto, em todos os ambientes que houver paredes em alvenarias, assentados com argamassa do tipo AC2 da marca QUARTZOLITE ou similar de igual ou superior qualidade.

8.2. De Piso

Executar o contra piso do tipo vassourado e totalmente nivelado, a fim de obtermos uma superfície plana, mas porém rugosos, para melhor fixação do revestimento final.

Piso a ser fornecido e instalado deverá ser em cerâmica 45x45cm , Linha Cargo Plus Gray - MARCA ELIANE ou equivalente, PEI-4, com juntas em material epóxi na cor conforme padrão de aplicação e cor do piso. Todos os rodapés cerâmicos serão com altura de 10cm.

Todos os pisos de manta vinílica deverão ser paginados em requadros conforme planta baixa de paginação de piso. Manta vinilica 2mm (dimensão 2 metros de largura), incluso rodapé e cordão de solda Ref.: Fademac - Linha Absolut - Modelo Cosmic - Cor Hydros CS701.

Executar rodapé em manta vinilica com abaloamento raio de 15cm para rodapés em áreas laboratoriais e demais usos de indicação em projeto.

Todas as soleiras de portas de área meio deverão ser em granito com espessura mínima de 1,5cm.

As áreas de calçadas externas deverão ser em cimentado grosso.

8.3. De teto

Todo o teto da edificação terá forro de gesso acartonado fixados com estruturas metálicas e fixados com parafusos e deverá ao final ser colocada uma fita de acabamento sobre todos os parafusos de fixação da placas, e onde houver encontro de alvenaria.

9. VIDROS

Para todas as esquadrias serão fornecidos e instalados vidros comuns transparente, translúcidos espessura de 6 mm, assentados com mangueira nas esquadrias de alumínio e ou massa de vidro, desde que a sua estanquiedade seja perfeita porem deverá haver um teste como protótipo para a verificação do mais adequado.

10. TRATAMENTOS

10.1. Impermeabilizações

10.1.1. Baldrames

Após a execução das vigas baldrame, deverá ser executada a perfeita impermeabilização com emulsão asfáltica a frio com três demãos de aplicação do material da marca NEUTROL ou similar de igual ou superior qualidade, visando proteger as paredes das infiltrações por capilaridade, ou seguir as
Normas da ABNT condizente antes de iniciada a construção de alvenaria de elevação.

10.1.2. Lajes das Passarelas

Serão impermeabilizadas com manta asfáltica 4 mm de espessura com camada dupla, aplicada a fogo, com a devida imprimação com Primer, sendo duas camadas, (uma em um sentido e a outro no sentido contrário), da marca VIAPOL ou similar de igual ou superior qualidade. Após a aplicação da manta deverá ser aplicado camada separadora entre a manta e a proteção mecânica com papel Kraft ou similar de igual ou superior qualidade.

Após o sistema de impermeabilização das lajes da passarela será executada a proteção mecânica do sistema através de proteção mecânica com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 com espessura mínima de 6,0 cm (seis) sobre toda a extensão e áreas da passarela.

10.1.3. Reservatórios Superior

O sistema de impermeabilização do reservatório superior será através de produto cristalizante, VIAPLUS 1000 da marca VIAPOL ou similar de igual ou superior qualidade, com no mínimo 06 demãos, aplicados em demãos cruzadas a fim de proporcionar uma melhor proteção das paredes dos reservatórios com aplicação de tela em poliéster entre a segunda camada e a quarta camada.

OBSERVAÇÃO IMPORTANTE: Para cada sistema de impermeabilização, a Contratada deverá realizar o **TESTE DE ESTANQUIEDADE**, a fim de verificar qualquer falha na impermeabilização para todas as áreas que houve impermeabilização, o teste deverá obedecer às normas da ABNT, em sua forma de como executar e os dias de estanquiedade, e a fiscalização deverá acompanhar o teste e posterior aprovação para também aprovar

11. DIVISÓRIAS E BANCADAS

11.1. Bancadas em granito

Será fornecido e instalado bancadas em granito cinza andorinha espessura de no mínimo 2,5 cm de espessura, com a colagem das cubas e os respectivos furos de torneiras que se fizerem necessário, e também mão francesa em ferro chato de 1 1/2" espessura de 4 mm, chumbadas nas paredes através de grapas soldadas na mão francesa, para as unidades de laboratórios.

Todas as bancadas terão na sua parte frontal e sobre a bancadas espelho tipo "roda mão" e na sua parte inferior um saia do tipo "roda banca" que deverá ser entregue devidamente colada à bancada, conforme detalhe em projeto de arquitetura fornecido pela Contratada.

Antes da confecção das bancadas de granito a Contratada deverá apresentar a fiscalização no mínimo 03 amostra do material especificado para a definição do padrão do granito a ser utilizado nas peças de granito e somente com a aprovação iniciar os corte das peças, e posicioná-las de acordo com o projeto de arquitetura.

Fornecimento e instalação de torneira para lavatório bica alta da marca DECA ref. 1196 C40 CR linha Targa ou similar de igual ou superior qualidade, incluindo todos os acessórios para de fixação e instalação tipo: veda rosca, arruela, buchas, flexível, e etc..., dentre outros que se fizerem necessários ao perfeito funcionamento das torneiras.

Fornecimento e instalação de chuveiro especial para descontaminação da marca LABINOX, ou similar de igual ou superior qualidade,devendo ser fornecido também todos os acessórios necessários ao perfeito funcionamento dos mesmo, como parafusos, arruela, buchas, fitas isolantes, dentre outros, dentre outros que se fizerem necessários ao perfeito funcionamento do chuveiro.

12. PINTURA

12.1. Condições gerais

As superfícies a pintar serão limpas e convenientemente preparadas para a pintura, tomando-se a precaução contra o levantamento de poeira sobre as áreas com tinta fresca.

A pintura só será executada após a completa cura do reboco. Cada demão somente será aplicada quando a precedente estiver completamente seca, devendo-se aguardar um intervalo mínimo de 24 horas entre cada demão.

Nos trabalhos de pintura, deverão ser tomados cuidados especiais para evitar salpicaduras de tinta em superfície não destinada à pintura, tais como: revestimentos cerâmicos, esquadrias, pisos etc.

As Tintas das paredes serão da marca SUVINIL ou similar de igual ou superior qualidade e tonalidades das tintas deverão ser previamente submetidas à aprovação da FISCALIZAÇÃO por meio de amostras pintadas, com dimensão mínima de 0,5 m x 1,0 m.

A superfície pintada deverá apresentar uniformidade em textura, tonalidade e brilho.

12.2. Pintura Interna:

Aplicação de pintura e massa PVA na cor branca em paredes que não são de uso para laboratórios.

Aplicação de massa ACRÍLICA e pintura em EPOXI na cor branca a ser utilizado em laboratórios, triagem e acesso de corredores internos.

Toda pintura será precedida de aplicação de selador ACRÍLICO de paredes e massa corrida ACRÍLICA em 02 (duas) demãos, no mínimo.

As paredes e tetos receberão pintura ACRÍLICA em 03 (três) demãos, da marca SUVINIL, ou similar de igual ou superior qualidade branco neve para os tetos e branco gelo para as paredes, ou conforme definição da Fiscalização. Recomenda-se que os alizares das portas somente sejam fixados após a primeira demão de pintura e que os espelhos das tomadas e interruptores sejam colocados após a conclusão da última demão.

12.3. Pintura Externa:

Toda a edificação em suas paredes externas deverão receber aplicação de fundo e textura no modelo GRAFIATTO, do tipo riscado aplicado com desempenadeira de plástico no sentido vertical, da marca IBRATIM ou similar de igual ou superior qualidade.

12.4. Esquadrias: Metálica / Madeira

As esquadrias em ferro deverão receber, previamente, 01 (uma) demão de fundo anticorrosivo e, posteriormente, pintura em esmalte acetinado na cor grafite da marca SUVINIL ou similar de igual ou superior qualidade, em tantas demãos quanto forem necessárias para dar um acabamento uniforme e perfeito em todas as peças metálicas, e de madeira, e a pintura deverá ser aprovada pela fiscalização.

13. ESTRUTURA EM MADEIRA - TELHADO

13.1. Técnica Construtiva

A Cobertura deverá ser Construída com vigotas em madeira de reflorestamento, contendo “TESOURAS, TERÇAS, MONTANTES, TELHAS, com aplicação de produtos para conservação do madeiramento.

13.2. Estudos e conferência preliminar de documentos:

A empresa contratada deverá, antes do inicio da execução da estrutura da obra, vistoriar o local da obra, devendo verificar todos os seus aspectos quantitativos e qualitativos, bem como as condições necessárias para sua execução, e será de inteira responsabilidade da CONTRATADA qualquer desobstrução e retirada de qualquer objeto: tubulação, materiais, instalações, e demais itens, sendo que se houver interferências, a CONTRATADA deverá proceder à retirada, verificando a necessidade de se manter/remanejar as instalações encontradas. A CONTRATADA deverá executar os referidos serviços sem que isso acarrete qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Compete à empresa contratada fazer minucioso estudo, verificação e comparação de todos os desenhos dos projetos arquitetônicos, dos detalhes, das especificações e dos demais componentes integrantes da documentação técnica fornecida para a execução dos serviços.

Deverá a CONTRATADA dar imediata comunicação por escrito a CONTRATANTE, apontando dúvidas e/ou irregularidades que tenha observado, inclusive sobre qualquer transgressão às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, de forma a serem sanados os erros, omissões ou discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento das obras/serviços.

13.3. Remoção de Materiais e Entulho:

A CONTRATADA deverá remover da obra todos os materiais e equipamentos, assim como peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios.

13.4. Telhas

As telhas serão telhas onduladas em liga de fibrocimento, vão máximo 1,99 m (8mm), largura total da telha 1,10m , largura útil 1,05m, peso médio 24 kgf/m², inclinação mínima com recobrimento de 9%. Executar recobrimento lateral de 9 a 18%, com cordão de vedação.

Composição da telha: cimento e fibras de amianto , conforme NBR 7196, NBR 6123, NBR 8055 e NBR 9066.Fabricante de referência Eternit ou similar com qualidade igual ou superior.

13.5. Observações

1 – Deverá ser previsto na estrutura contraventamentos através de vergalhões de 3/8”

2 – Deverá também ser previsto na estrutura, travamentos de todas as terças, em pontos estratégicos a fim de que as mesmas não sofram movimentos laterais, e possíveis contraflechas.

14. Sistema de Prevenção e Combate a Incêndio

14.1. Instalações Especiais – Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico

Projetos, Condições Gerais, Proteção e Normas

Normas de execução de Instalações de Sistemas de Prevenção e Combate a Incêndio e Pânico.

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis:

NBR 12693 – Sistema de proteção por extintores de incêndio

NBR 13434 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico – formas, cores e dimensões

NBR 13435 – Sinalização de segurança contra incêndio e pânico

NBR 13437 – Símbolos gráficos para sinalização de segurança contra incêndio e pânico

NBR 13714 – Hidrantes

14.2. Detalhamento Dos Equipamentos e Interligações elétricas

As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à CONTRATADA a sua avaliação, e adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.

A. A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.
B. Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.
C. A Contratada comunicará à Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

14.3. Sistema de Combate por Extintores Manuais

Definição de Agente Extintor

Substância utilizada para extinção do incêndio

Definição de Carga

Quantidade de agente extintor contido no extintor de incêndio, medida em litros ou kilograma.

Definição de Capacidade Extintora

Medida do poder de extinção de fogo de um extintor, obtida em ensaio prático normalizado.

Identificação dos extintores

Devem cumprir com o previsto na NBR 7532

Descrição do Sistema

Deverão ser instalados extintores portáteis em toda a área de risco para combate manual a incêndio incipiente, distribuídos em todos os ambientes (natureza do fogo classes"A", "B" e "C"),

Premissas

Os extintores serão distribuídos de forma que cada unidade extintora (considerando a definição de unidade extintora prevista nos regulamentos pertinentes) cubra uma área de risco não superior a 250 m² e ainda que o operador não percorra, do extintor até o ponto mais afastado, uma distância superior à 15 m.

O extintor deve ser instalado de maneira que haja menor possibilidade de o fogo bloquear seu acesso.

O extintor deve ser instalado de maneira que seja visível, para que todos os usuários fiquem familiarizados com sua localização.

O extintor deve ser instalado de maneira que não fique obstruído por pilhas de material de qualquer natureza.

A localização dos extintores deve obedecer ainda aos seguintes princípios:

Todos os extintores deverão ser instalados através de suportes apropriados, de tal forma que sua parte superior não ultrapasse uma altura de 1,60 m em relação ao piso acabado e a parte inferior fique acima de 0,20 m deste.

Dados Construtivos

Os Extintores deverão ser fabricados em chapa de aço carbono n.º 16 de acordo com a ABNT laminada a frio, soldada eletronicamente nos sentidos longitudinal e transversalmente, pelo processo "mig", com acabamento feito com tinta à base de poliuretano. A válvula será em latão forjado, sendo o gatilho e cabo bicromatizados. A mangueira será de tela de nylon, com duas camadas de PVC flexível, extremeadas com tecidos de fios poliester.

Os Extintores de Gás Carbônico com capacidade para 6Kg com cilindros fabricado em aço carbono sem costura, com válvula tipo latão estampado, de descarga intermitente, dotada de dispositivo de segurança calibrado de 180 a 200kgf/cm² e difusor plástico inquebrável pintado na cor vermelho padrão corpo de bombeiro e fornecido com carga inicial e suporte de

fixação. Deverá ter sua fabricação baseada na Norma EB-160, com selo de aprovação conforme Norma EB-150 da ABNT.

Os extintores serão de fabricação BUCKA SPIERO, RESIL ou EQUIVALENTE que atenda as Normas citadas anteriormente e que apresente o selo da ABNT.

14.4. Sistema de Combate por Hidrantes

Deverá ser acrescido um hidrante, conforme os padrões existentes nas unidades laboratoriais em atendimento ao acréscimo da edificação, interligar o mesmo ao sistema de tubulação existente no laboratório de acesso conforme projeto de locação.

Definição de Hidrante

Ponto de tomada de água constituído por uma válvula angular e seus respectivos adaptadores.

Definição de Reservatório

Compartimento construído na edificação destinado a reserva de água para o abastecimento do edifício.

Definição de tubulação

Conjunto de tubos, conexões, acessórios necessários e outros materiais destinados a conduzir a água desde o reservatório até o hidrante.

Especificações técnicas

Todas as especificações técnicas dos materiais a serem utilizados no sistema de combate por hidrantes está descrita na NBR13714 item 5.7 e fazem parte deste memorial.

Mangueiras

As mangueiras em cada abrigo de hidrante terão (02) dois lances de 15 (quinze) metros em cada caixa conforme projeto anexo com diâmetro interno de 1 1/2", serão flexíveis, de fibra resistente a umidade revestidas internamente de borracha, capaz de suportar a pressão mínima de 20Kg/cm² e dotadas de junta Stroz.

Válvulas, Conexões, Registros e Esguichos

As conexões dos hidrantes, mangueiras e esguichos serão de engate rápido Stroz.

Os esguichos serão de jato sólido de neblina de alta velocidade, em latão 3/4", com união Stroz e resistentes a pressão indicada para as mangueiras.

Tubulações e Conexões

Para as redes de hidrantes com diâmetros entre 1” e 3” serão utilizados tubo em aço carbono, classe SCH40, sem costura, ASTM A53 GR.B, ANSI B36.10 galvanizado e extremidades roscadas para pressão de trabalho de 15Kg/cm² e pressão de ensaio para o dobro da pressão de trabalho;

As conexões com diâmetros entre 1” e 3” serão em ferro maleável A 136 ASTM A 197 galvanizado ANSI B16.3 com extremidades roscadas para pressão adequada às tubulações especificadas.

Hidrantes e Acessórios

O(s) hidrante(s) interno(s) será (ão) do tipo "Só Tomadas" com diâmetro interno de 2 1/2 e dimensões 0,90x0,60x0,17cm para abrigar dois lances de mangueira de 15 metros cada e acessórios.

O hidrante de recalque será do tipo "Retangular" com diâmetro de 2 1/2", situado em abrigo de 0,40x0,60x0,40m de profundidade com tampão em ferro fundido no nível do passeio, com uma tomada e válvula de retenção.

14.5. Tubulações e Conexões

Para as redes com diâmetros entre 1” e 3” serão utilizados tubo em aço carbono, classe SCH40, sem costura, ASTM A53 GR.B, ANSI B36.10 galvanizado e extremidades roscadas para pressão de trabalho de 15Kg/cm² e pressão de ensaio para o dobro da pressão de trabalho;

As conexões com diâmetros entre 1” e 4” serão em ferro maleável A 136 ASTM A 197 galvanizado ANSI B16.3 com extremidades roscadas para pressão adequada às tubulações especificadas.

Orientações para Execução das Instalações de Prevenção e Combate a Incêndio

14.6. Generalidades

As instalações deverão ser executadas por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza e serão executadas de acordo com estas recomendações:

Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar possíveis vazamentos.

As canalizações instaladas nos tetos deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.

14.7. Preparação da Superfícies

Todas as tubulações serão reparadas na oficina do campo, antes de receber pintura ou isolamento térmico, pelo processo de limpeza por solventes e desoxidação e/ou limpeza de ferramentas motorizadas, conforme descrito a seguir:

Os tubos uma vez montados, terão novamente as juntas preparadas, para a pintura.

15. Sistemas Elétricos

15.1. Introdução

O centro de laboratórios da EMBRAPA MACAPÁ foi desenvolvido de forma a apresentar condições técnicas aceitáveis para os laboratórios, utilizando materiais específicos para cada ambiente, de forma a atender os requisitos mínimos das instalações.
A edificação foi projetada contemplando todas as instalações até o quadro elétrico QGFL. A potência demandada necessária para a nova instalação é de 95kVA, caso a subestação não tenha disponibilidade desta demanda a EMBRAPA deverá executar plano de ação para aumento de carga da subestação.

O escopo do projeto não contempla a ligação com o painel QGBT, mas foi previsto uma verba para a ligação do alimentador no mesmo, caso haja disponibilidade de demanda da subestação, conforme informado no parágrafo anterior.

O memorial aqui apresentado estabelece os princípios básicos da filosofia da instalação, sendo que os fabricantes dos materiais e equipamentos aqui expressos foram definidos de forma a orientar os padrões de qualidade técnica a serem atingidos. Sendo assim, em caso de substituição de fabricantes, a CONTRATADA deverá apresentar relatório técnico, junto a FISCALIZAÇÃO, comprovando equivalência técnica e qualidade próxima à dos fabricantes especificados em projeto e neste memorial.

15.2. Normas e Considerações Iniciais

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis. De maneira geral será obedecida a NBR - 5410 (Instalações de baixa Tensão) e a NBR-14039 (Instalações de Média Tensão). Para tanto deverão ser empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço. As normas de construção dos materiais e equipamentos serão as da ABNT, IEC ou ANSI/NEMA.

Além das vistorias e testes exigidos pela FISCALIZAÇÃO, a instalação como um todo deverá ser submetida às seguintes verificações:

-Verificação das características elétricas.
-Testes de funcionamento.
-Conformidade dos materiais e equipamentos empregados.
-Acabamento civil em geral.
-Verificação visual da montagem.
-Qualidade da mão-de-obra aplicada

-Testes de continuidade do aterramento

Considerações gerais:

-Os cabos de força deverão ser chicoteados nas eletrocalhas;
-Fixação de eletroduto sob o piso elevado ou aparente será através de abraçadeiras tipo “D”.
-Pintar tubulação aparente, eletrocalha e materiais de fixação na cor cinza munsell;
-Os cabos devem ser identificados com anilhas no seu percurso a cada 03 metros e, também, em suas extremidades.

Notas:

Todo material necessário para a execução da obra será de fornecimento da CONTRATANTE;
Todos os materiais usados na execução da obra devem atender as especificações contidas nos projetos e memorial de especificações para confecção de quadros de força e execução das instalações.

15.1. Quadros Elétricos

15.1.1. Descrição

Deverão sempre atender as especificações contidas em plantas. O layout apresentado em planta poderá ser modificado, desde que haja a aprovação da FISCALIZAÇÃO para isso, e que seja mantido as equivalências técnicas dos materiais e equipamentos.
Esta especificação fixa os requisitos mínimos para o fornecimento, fabricação e ensaios para Quadros de Força, de luz, de emergência e comando de baixa tensão conforme definição caso a caso.

15.1.1. Especificações/Acabamentos

Normas de referência: Os quadros deverão ser fabricados e ensaiados de acordo com as normas da ABNT aplicáveis. Todos os equipamentos instalados no interior dos quadros deverão obedecer as normas da ABNT aplicáveis, em caso de dúvidas e/ou omissões deverão ser resolvidas em conjunto com a FISCALIZAÇÃO.

15.1.2. Aspectos de Construção Mecânica

A porta do quadro deverá ser executada em chapa de mesma bitola definida para a caixa. As dobradiças serão internas. A porta deverá ainda possuir juntas de vedação, de forma

a garantir nível de proteção aplicável a cada ambiente e fecho tipo lingüeta acionado por chave tipo fenda ou triangular.

O quadro deverá ser confeccionado em chapa de aço carbono, selecionadas, absolutamente livre de empenos, enrugamentos, aspereza e sinais de corrosão com espessura mínima 14MSG, executado de uma só peça, sem soldagem na parte traseira, em um único módulo.

O quadro deverá possuir placa de montagem tipo removível, executada em chapa de aço com espessura mínima 12MSG, a fim de facilitar a montagem dos componentes internos

O quadro deverá ainda possuir dispositivos que permitam sua fixação à parede ou base soleira para apoio e fixação no piso e porta desenhos.

Na parte inferior e superior, deverão ser previstos flanges removíveis para permitir que sejam feitas conexões de eletrodutos, leitos ou eletrocalhas. A porta deverá ser provida de aberturas para ventilação, dimensionadas de maneira a garantir os níveis de temperatura indicados na NBR 60439-1 ou na parte 3 da mesma norma se aplicada ao painel. Todas as peças de pequeno porte, como parafusos, porcas, arruelas, deverão ser zincadas ou bicromatizadas, não sendo aceito o uso de parafusos auto atarrachantes.

Todas as partes metálicas, caixa, porta, placa de montagem, deverão receber tratamento anticorrosivo. Este tratamento deverá constituir no mínimo de limpeza, desengraxamento e aplicação de duas demãos de acabamento em tinta epóxi.

15.1.3. Características construtivas elétricas

15.1.3.1. Barramentos

Os barramentos deverão ser confeccionados em cobre eletrolítico chato 99,9%, conforme NBR 6808/DIN 43671. Deverão e dimensionados de acordo com as correntes nominais indicadas nos diagramas, na falta destes de acordo com a corrente nominal dos componentes / equipamentos a que forem alimentar. As derivações dos barramentos, quando houver, deverão possuir capacidade de corrente suficiente para atender a demanda prevista para todos os equipamentos por ela alimentados e as previsões de aumentos futuros. As ligações para as unidades de chaveamento deverão ser executadas preferencialmente por barras de cobre ou cabos flexíveis quando instaladas na porta do quadro. Os barramentos e as conexões devem ser projetados de forma a não serem ultrapassados os limites de temperatura estabelecidos na norma NBR-6808, quando os barramentos são percorridos pelas correntes nominais. As barras deverão ser prateadas nas pontas de junções e conexões. Parafusos, porcas e arruelas utilizados para conexões elétricas deverão ser de aço bicromatizado. Os barramentos deverão ser fixados por isoladores em epóxi, espaçados adequadamente para resistir sem deformação aos esforços eletrodinâmicos e térmicos das correntes de curto a que serão sujeitos. Os afastamentos entre barras deverão observar os seguintes valores nominais, Fase / Fase : 50mm

Os barramentos terão a quantidade de parafusos conforme o numero de circuitos admissíveis. Toda parte metálica não condutora da estrutura do quadro como portas, chassis de equipamentos, etc., deverão ser conectados à barra de terra.

15.1.3.2. Fiação Auxiliar

A fiação para comando, medição e proteção deverá ser executada em cabo de cobre flexível, com isolação termoplástica, anti-chama, classe de tensão 600V.

A bitola mínima dos condutores sem emendas deverá obedecer aos seguintes requisitos:

circuitos de tensão #1,5 mm2.

circuitos de correntes #2,5mm2.

Toda ligação interligando componentes e bornes terminais deve ser feita utilizando-se terminais à compressão pré-isolados “tipo não soldados” adequados a cada conexão. Em particular, os terminais de fios dos circuitos secundários de transformadores de corrente deverão ser do tipo olhal “tipo não soldados”. Conexões de fios a bornes terminais deverão ser feitas utilizando terminais tipo agulha. Conexões de fios a relés e demais componentes, desde que não envolvam circuitos secundários de transformadores de corrente, deverão utilizar terminais tipo forquilha “tipo não soldados”. Toda fiação de comando interna deverá ser alojada em canaletas de pvc com recorte aberto e com tampas, no caso de instalação na porta do painel deverá ser utilizada espiral de PVC para acomodação. É expressamente vedada a execução de emendas de cabos no interior do painel.

Toda fiação destinada à alimentação de resistências de aquecimento do painel, deverá possuir isolação de silicone com capa de “fiberglass”. Nas ligações a equipamentos instalados em portas, deverá ser tomado cuidado especial na execução dos chicotes dos condutores, para que seja possível a movimentação da articulação sem tencionar os condutores.

Identificação: Todos os componentes, chaves, disjuntores, relés, bornes terminais, etc., deverão ser identificados com marcas indeléveis. As etiquetas externas (montadas na porta) deverão ser de acrílico na cor preta com letras gravadas em branco texto, conforme indicado nos diagramas.

A isolação deverá ser de cor diferente por fase, de acordo com as normas ABNT.

A identificação da fiação auxiliar deverá ser feita por meio de anilhas apropriadas, colocadas em ambas as extremidades do condutor. A identificação indicada nas anilhas deverá coincidir com a identificação do terminal do componente ou com a identificação do borne ao qual o condutor está conectado.

15.1.3.3. Seccionadoras de manobras

As chaves seccionadoras serão blindadas adequadas para abertura sob carga com características conforme indicado nos digramas, (quando não indicado em contrario) deverão ser operadas externamente na porta do quadro.

15.1.3.4. Bornes Terminais

A fiação destinada a conexões externas ao painel, deverá ser levada a bornes terminais. Os bornes deverão ser de um só tipo para todo o fornecimento, de fixação unificada para força e comando. Os bornes de força deverão ser sobre dimensionados para receber cabos de até 2 bitolas acima da bitola da capacidade de carga. Os bornes deverão ser de material isolante não quebradiços (de nylon ou poliamida)

15.1.3.5. Disjuntores

15.1.3.5.1. Normas Técnicas

A fabricação e o ensaio dos disjuntores deverão seguir as seguintes normas:

NBR IEC 60898

A norma NBR IEC 60 898 fixa as condições exigíveis a disjuntores com interrupção no ar de corrente alternada 60Hz, tendo uma tensão nominal até 440V (entre fases), uma corrente nominal até 125A e uma capacidade de curto-circuito nominal de até 25kA. Os disjuntores são projetados para uso por pessoas não qualificadas e para não sofrerem manutenção.

NBR IEC 60947-2

Norma NBR IEC 60 947-2 estabelece que as instalações sejam manuseadas por pessoas especializadas e engloba todos os tipos de disjuntores em BT.

15.1.3.5.2. Descrição

O fabricante do painel será responsável por qualquer decisão de alteração técnica dos produtos orientados, notadamente nos cálculos de desclassificação térmica, ou seja, não será aceito em nenhuma hipótese que a performance do painel seja inferior às intensidades nominais exigidas no projeto.

Os valores de capacidade de interrupção de curto circuito devem ser os valores definidos pelo fabricante como Icu, porém, não será admitido que os valores de Ics sejam menores que 50% de Icu.

15.1.3.5.3. Disjuntores Tripolares Em Caixa Moldada

Características Construtivas

Disjuntores em caixa moldada de acordo com a NBR IEC 60 947-2; com 03 posições distintas de ligado/desligado/falha para atender a norma de segurança; ajuste do relé térmico de 0,7 a 1xIn e magnético fixo em 10xIn; material reciclável V0 de acordo com a UL94 (norma de flamabilidade), material não goteja. Permite o uso dos mesmos acessórios para disjuntores com caixas diferentes, a fim de otimizar o trabalho da manutenção, bem como reduzir os itens de estoque.

Deverão obrigatoriamente garantir o seccionamento do circuito na tensão definida em projeto e permitir a fácil identificação das posições através das cores tanto no corpo do disjuntor, quanto na manopla a ele associada. Respeitando-se as cores e posições a seguir: “L” (Ligado – Vermelho) e “D” (Desligado - Verde)
Também devem permitir a possibilidade de travamento do disjuntor na posição “D” (Desligado - Verde) através de cadeado ou chave yale, visando à garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.
Além disso, é necessário que estes possuam: dupla isolação para permitir a instalação de acessórios com segurança total e dupla interrupção elétrica para garantir uma maior vida elétrica. Os relés residuais deverão ser acoplados aos disjuntores, inclusive nos tripolares. (execução de fixação + comando + acessórios), conforme simbologia em unifilar.

Características Elétricas

Classe de Isolação: 800 Vca
Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
Tensão máxima de operação: 690 Vca
Freqüência nominal: 50/60 Hz
Número de pólos: conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção simétrica (Icu): conforme diagrama unifilar
Capacidade de interrupção em serviço (Ics): conf. modelo especificado no unifilar
Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar
Faixa de disparo da proteção magnética (Im): conf. modelo especificado no unifilar
Durabilidade elétrica mínima / mecânica mínima: 25.000 / 8.000 manobras
Ciclo de ensaio: Conforme normas acima
Será dada preferência para disjuntores que comprovadamente garantam seletividade entre eles.

Fabricantes de Referência: Tmax / Isomax - ABB ou similar com equivalência técnica

Características Adicionais

Os disjuntores abertos e em caixa moldada deverão garantir a seletividade entre os níveis de acordo com os modelos e ajustes especificados no diagrama unifilar.
Os disjuntores também deverão possuir curvas de limitação e estudos comprovados a fim de permitir proteção back-up entre os mesmos e entre estes e mini disjuntores.

Os estudos de seletividade foram baseados no fabricante ABB, caso seja escolhido outro fabricante, esta condição deverá ser garantida.

Para os quadros com mini disjuntores com capacidade de curto-circuito igual ou superior a 4,5 kA, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor geral dos quadros. Estes estudos deverão ser comprovados e testados de acordo com a IEC 947-2.

15.1.3.5.4. Mini Disjuntores (Quadros de Luz e Tomadas)

Características Construtivas

Mini Disjuntor com proteção termomagnética independente; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálicas (para garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.
Os Mini Disjuntores devem permitir o travamento na posição desligado – através de acessório que possibilitem a instalação de cadeado, visando a garantia da segurança nas operações de manutenção e respeitando as exigências da NR10.

Obs: Este acessório deverá ser utilizado em manutenções futuras e sua instalação será de responsabilidade do cliente final em cada parada para manutenção.

Características Elétricas

Classe de Isolação: 440 Vca
Tensão nominal de operação: conforme diagrama trifilar
Tensão máxima de operação: 440 Vca
Freqüência nominal: 50/60 Hz
Número de pólos: conforme diagrama trifilar
Capacidade de interrupção simétrica (Icu): 4,5 KA-220V
Capacidade de interrupção em serviço (Ics): conforme modelo especificado no trifilar
Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama trifilar
Faixa de disparo da proteção magnética (Im): conforme modelo especificado no unifilar
Durabilidade elétrica / mecânica mínima: 10.000 / 20.000 manobras
Ciclo de ensaio: conforme normas acima
Curva de atuação: C (curva mista).

Fabricantes de Referência: Linha S60 - ABB ou similar com equivalência técnica

Obs.: Para os disjuntores terminais, considerou-se a proteção de back-up com o disjuntor de proteção geral do quadro.

15.1.3.6. Dispositivos Protetores Contra Surtos (DPS)

15.1.3.6.1. Normas Técnicas

O projeto baseou se nas normas da ABNT, destacando-se entre outras:

NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
NBR-5419 – Proteção de estruturas contra Descargas Atmosféricas

15.1.3.6.2. Descrição Geral

Para proteção contra surtos de tensão causados por descargas atmosféricas, manobras, etc, serão previstos dispositivos protetores nos quadros de energia que atendem equipamentos de informática e quadros gerais de baixa tensão, conforme indicado no diagrama unifilar.

Os dispositivos de proteção contra surtos serão ligados entre as fases – terra e neutro – terra, de forma a escoar toda corrente advinda de surtos conduzidos pela rede elétrica ou induzidas pelo S.P.D.A. nos circuitos.

Vide Projeto de instalações elétricas para características técnicas de cada DPS utilizado.

15.1.3.6.3. Considerações Finais

Todo protetor de surto deverá ser protegido por um disjuntor ou fusível.
Os protetores de surto deverão ser instalados antes dos interruptores diferenciais DRs, conforme projeto.
Para distâncias de até 30 metros, os equipamentos abaixo do protetor estarão protegidos. Para distâncias superiores a 30 metros será necessária a coordenação com outro dispositivo Tipo II.

15.1.3.7. Proteção Contra Choques Elétrico–Interruptores Diferenciais Residual (DR)

15.1.3.7.1. Normas Técnicas

A fabricação e o ensaio dos Interruptores Diferenciais deverão seguir as seguintes Normas:

- NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- IEC 1008
- IEC 1009

Descrição

Em acordo com a norma NBR-5410, para proteção contra choques elétricos de contatos indiretos, foi previsto um protetor DR (diferencial residual), para circuitos de tomadas em áreas úmidas (áreas externas, chuveiros, pias em copas e etc) e outros similares. Os DR's deverão ser de alta sensibilidade, 30 mA.

15.1.3.7.2. Produtos

Características Construtivas

Interruptor Diferencial com proteção residual; interrupção do circuito independente da alavanca de acionamento; construção interna das partes integrantes totalmente metálica (para

garantir uma vida útil maior e evitar deformações internas); contatos banhados a prata; fixação em trilho DIN.

Características Elétricas

Classe de Isolação: 440 Vca
Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar
Tensão máxima de operação: 440 Vca
Freqüência nominal: 50/60 Hz
Número de pólos: conforme diagrama unifilar
Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar
Corrente residual de proteção (Ir): conforme diagrama unifilar
Tempo de atuação: 15 a 30ms
Durabilidade elétrica / mecânica mínima: 5.000 manobras
Ciclo de ensaio: conforme normas acima

Fabricante de Referência: Linhas F360 - ABB ou similar com equivalência técnica.

15.1.3.8. Contatores

15.1.3.8.1. Normas Técnicas

A fabricação e o ensaio dos contatores deverão seguir a seguinte Norma: IEC 60 947-4 -1 para manuseio da instalação por pessoas especializadas

15.1.3.8.2. Produtos

Características Construtivas

Contator para uso interno; caixa de construção que atende a Norma Ambiental ISO 14000 (não agride o ambiente, através da liberação de gases tóxicos como bromo ou fósforo, ou gases agressivos ao corpo humano como cádmio), material reciclável V0 de acordo com a UL94 (norma de flamabilidade), material não goteja. Visando uma diminuição das peças de reposição, deverá possuir a maioria dos acessórios intercambiáveis entre toda a linha, para contatores até 110A; deverá possibilitar a instalação por trilho DIN ou parafuso. Para contatores acima de 145A, deverá possuir um sistema de troca de bobina e contatos fixos e móveis sem a necessidade de retirar o contator do painel e, também, deverá existir total modularidade entre estes contatores e os disjuntores caixa moldada, visando uma redução de espaço na instalação.

Características Elétricas

Classe de Isolação: 690 Vca
Tensão nominal de operação: conforme diagrama unifilar/trifilar
Tensão máxima de operação: 690 Vca

Freqüência nominal: 50/60 Hz
Número de pólos: conforme diagrama unifilar/trifilar
Corrente nominal de operação (In): conforme diagrama unifilar/trifilar
Tensão de comando: conforme modelo especificado no unifilar/trifilar

Fabricante de Referência: Linhas A / AE - ABB ou similar com equivalência técnica.

15.1.3.9. Botões

15.1.3.9.1. Normas Técnicas

A fabricação e o ensaio dos sinaleiros e botões deverão seguir a seguinte Norma:
IEC 60 497-5 -1 para manuseio da instalação por pessoas especializadas e também a norma IEC 60 497-5-5 para fabricação e ensaios de botões de emergência.

15.1.3.9.2. Produtos

Botões de comandos de impulsão, botões comutadores com manopla, botões de retenção, luminosos e não luminosos lâmpadas de sinalização e demais acessórios para quadros elétricos.

Fabricante de Referência: ABB ou similar com equivalência técnica.
144 - ABB ou similar com equivalência técnica.

15.1.3.9.3. Disposições Gerais

Os painéis elétricos devem possuir porta documentos internos e plaqueta com identificação do painel, tensão, fabricante, corrente de interrupção, grau de proteção e demais itens previstos pela NBR 5410.

15.2. Condutores e Cabos Elétricos

15.2.1. Cabo Unipolar de PVC, isolação 0,6/1,0 kV

A CONTRATADA deverá fornecer os cabos com bitola conforme projeto. Este tipo de cabo deverá ser utilizado em eletrocalhas perfuradas, eletrodutos, leitos, canaletas de piso, alimentadores de quadros elétricos, conforme especificação abaixo:

- Cabo isolado constituído por condutor de cobre com classe de encordoamento 5 (flexível), isolação de PVC flexível sem chumbo antichama, enchimento de PVC flexível sem chumbo, cobertura de PVC flexível sem chumbo antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, seção nominal variável conforme indicado em projeto e diagramas unifilares, de acordo com a NBR 7288.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).

-Modelo de Referência: Sintenax da PRYSMIAN ou similar com equivalência técnica.

15.2.1. Cabo Multipolar de PVC, isolação 0,6/1,0 kV

A CONTRATADA deverá fornecer os cabos com bitola e numero de vias conforme projeto.Este tipo de cabo deverá ser utilizado em eletrocalhas perfuradas e lisas, para circuitos de distribuição e rabichos de chuveiro, conforme especificação abaixo:

- Cabo isolado constituído por condutor de cobre com classe de encordoamento 5 (flexível), isolação de PVC flexível sem chumbo antichama, enchimento de PVC flexível sem chumbo, cobertura de PVC flexível sem chumbo antichama, tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, seção nominal variável conforme indicado em projeto e diagramas unifilares, de acordo com a NBR 7288.

15.2.2. Cabo Unipolar de EPR, isolação 0,6/1kV

A CONTRATADA deverá fornecer os cabos com bitola conforme projeto.Este tipo de cabo deverá ser utilizado em canaletas de piso, eletrodutos, instalações externas de alimentadores, alimentadores de quadros elétricos, conforme especificação abaixo:

- Cabo isolado constituído por condutor de cobre com classe de encodoarmento 5, isolação em EPR/XLPE, com capa interna composta de PVC flexível sem chumbo, cobertura composta de PVC flexível sem chumbo resistente à chama, tensão de isolamento 0,6/1,0 kV, seção nominal variável conforme indicado em projeto e diagramas unifilares, de acordo com a NBR 7286.

Para cabos singelos, a isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e outras cores para fase (preto, por exemplo).

-Modelo de Referência: Eprotenax da PRYSMIAN ou similar com equivalência técnica.

15.2.3. Cabo Unipolar de PVC, isolação 450/750V

A CONTRATADA deverá fornecer os cabos com bitola conforme projeto.Este tipo de cabo deverá ser utilizado em eletrocalhas lisas, eletrodutos , sempre em circuitos de distribuição (iluminação, tomadas e etc), conforme especificação abaixo:

- Condutor isolado constituído por condutor de cobre classe 5, isolação de PVC, tipo BWF, tensão de isolamento 450/750V, seção nominal variável conforme indicado em projeto, de acordo com a NBR 6148. A isolação terá obrigatoriamente cor azul claro para o neutro, verde para condutor de proteção (TERRA) e preto para fases.

-Modelo de Referência: Superastic da PRYSMIAN ou similar com equivalência técnica.

15.3. Condutos

15.3.1. Eletrocalha e Conexões

As eletrocalhas e acessórios deverão obedecer as especificações da NBR 5590 e normas complementares exigidas. Deverão possuir tratamento eletrolítico e obedecerão tamanho nominal em milímetros e terão paredes com espessura de “classe pesada”.

Fornecimento e instalação de eletrocalhas completas, inclusive acessórios para derivações e interligações e todo serviço necessário para sua perfeita instalação. Nas descidas para os quadros elétricos, a eletrocalha deverá ser lisa e possuir tampa.

-Fabricante de Referência: VALEMAN ou similar com equivalência técnica.

15.3.2. Eletrodutos e Conexões

Fornecimento e instalação de eletroduto de PVC roscável e/ou aço galvanizado para passagem dos cabos elétricos de alimentação dos painéis elétricos, circuitos de força e iluminação e circuitos de comando.

Os eletrodutos em PVC serão rígidos, seção circular, de cloreto de polivinil não plastificado (PVC), auto extinguível, rosqueáveis, conforme NBR 6150 e BS 4607.

Os eletrodutos obedecerão ao tamanho nominal em polegadas e paredes com espessura da “Classe B“.

Os eletrodutos metálicos (aço galvanizado) serão rígidos, de aço carbono, com revestimento protetor, rosca cônica conforme NBR 6414 e com costura. Os acessórios do tipo luva e curva deverão obedecer às especificações da norma 5598 e acompanham as mesmas características dos eletrodutos aos quais estiverem conectados.Prever fornecimento e instalação de eletrodutos, tirantes, parafusos e todo material necessário para sua perfeita instalação.

-Fabricante de Referência: Tigre (PVC) e metaleve (Aço Galvanizado) ou similar com equivalência técnica.

Obs.:

Para desvios de trajetória só será permitido o uso de curvas, ficando terminantemente proibido submeter o eletroduto a aquecimento.

Quando houver necessidade de conectar o eletroduto a outro equipamento (caixa de passagem, caixa de derivação, quadro, saída para eletroduto de eletrocalha, etc) deverá ser instalada bucha de zamack e arruela de alumínio.

A instalação de eletroduto fixado a laje ou viga poderá ser efetuada com fita de alumínio, mas deverá, também, ser utilizado vergalhão rosqueado para que os eletrodutos se mantenham retilíneos, ou seja, para que não haja deslocamento horizontal. A CONTRATADA deverá determinar distância máxima entre vergalhões para garantir essa forma de instalação. Deverá ser apresentado trecho modelo de no mínimo 20 metros de eletroduto instalado para a

FISCALIZAÇÃO. A FISCALIZAÇÃO atestará o atendimento à condição estabelecida neste item liberando, assim, a instalação no restante da edificação.

Toda tubulação aparente ou instalada sob o piso elevado deverá ser em aço galvanizado.

15.4. Caixas de Passagem/Derivação/Ligação

Prever fornecimento e instalação de caixas sobre forro, fixadas em laje, embutidas em parede ou piso para as instalações elétricas.

As caixas de passagem, de derivação e de ligação deverão obedecer às especificações da NBR 6235, NBR 5431 e normas complementares exigidas.

Para instalações sobre o forro fixadas em laje ou fixadas diretamente em laje deverão ser utilizadas caixas estampadas em chapa de aço, com espessura mínima de 1,2mm e com revestimento protetor à base de tinta metálica.

Para instalações embutidas em paredes de alvenaria ou de gesso serão empregadas caixas em PVC 4x2” tanto para a instalação de interruptores (sejam monopolares, monopolares duplos ou monopolares triplos) quanto para instalação de tomadas de corrente.

Acima de cada luminária, cm exceção das luminárias instaladas em canalização pré-fabricada, deverá ser instalada caixa octogonal de PVC 4x4”. Para luminárias de parede, as caixas octogonais poderão ser embutidas.

Para instalações embutidas no piso acabado ou no piso elevado, ou instalações entre piso acabado e piso elevado as caixas deverão ser de alumínio fundido com tampa de latão cego ou para uma tomada de corrente, polido de altura regulável e junta de vedação em borracha. As entradas devem ter rosca cônica conforme NBR 6414. Para instalação das tomadas embutidas no piso deverá ser utilizado aro de regulagem em alumínio para fornecer melhor acabamento junto ao piso (acabado ou elevado).

As caixas de passagem modelo CB1 e CB2 deverão ser fornecidas e instaladas conforme manuais de especificações da CEB, as caixas de passagem T16 e T33 deverão ser fornecidas e instaladas conforme projeto.

Para instalações aparentes serão empregados conduletes de alumínio fundido (caixas de ligação), com tampa em alumínio estampado e junta em borracha. Quando as entradas não forem rosqueadas, deverão ter junta de vedação em borracha. Em ambos os casos a vedação deve oferecer grau de proteção IP 54.

Para instalações ao tempo ou em locais muito úmidos, deverão ser empregadas caixas de alumínio fundido com tampa com junta de borracha, de forma a oferecer grau de proteção IP 54.

Prever fornecimento e instalação de caixas de passagem, tirantes, parafusos e todo material necessário para sua perfeita instalação.

As caixas a serem fixadas em laje deverão utilizar tirantes rosqueados para execução da fixação.

- Fabricantes de Referência: Wetzel, Daisa ou similar com equivalência técnica

15.5. Espelhos

Prever fornecimento e instalação de espelhos para tomadas ou interruptores, inclusive com moldura de fixação.

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar espelhos para caixas tamanho 4x2” ou 4x4”, conforme projeto, confeccionados em PVC na cor branca, serão de encaixe ou com parafusos embutidos, não serão aceitas caixas com parafusos aparentes. Os espelhos poderão ser para um interruptor de luz simples, para dois interruptores de luz simples ou para três interruptores de luz simples. Para tomadas, os espelhos deverão abrigar uma tomada de corrente.

Em caixas de ligação de alumínio, deverão ser utilizados espelhos confeccionados em mesmo material e com junta de borracha, também para um dois ou três interruptores monopolares simples ou para uma tomada de corrente redonda.

Em caixas de passagem de alumínio embutidas em piso (seja acabado ou elevado) deverão ser utilizados espelhos de latão para um tomada de corrente, o espelho deverá ser instalado com aro de alumínio para melhor acabamento.

Para os casos onde não forem utilizados interruptores ou tomadas, deverão ser usados espelhos cegos.

Deverá ser previsto o fornecimento e instalação de espelhos cegos, para tomadas e interruptores ou outros completos, inclusive molduras e todo serviço necessário para sua perfeita instalação.

- Fabricantes de Referência: Pial Legrand, Siemens, Wetzel ou similar com equivalência técnica

15.6. Interruptores

A CONTRATADA deverá fornecer e instalar interruptor de luz de embutir, de uma, duas ou três seções simples, (inclusive espelhos e todo serviço necessário para sua perfeita instalação), de corrente nominal 16A, tensão nominal 250 V, de acordo com a NBR 6527.

Deverá ser utilizado modelo de interruptor da linha de espelhos escolhida, conforme item anterior.

- Fabricantes de Referência: Pial Legrand, Siemens, Wetzel ou similar com equivalência técnica

15.7. Tomada 2P+T

A CONTRATADA deverá prever o fornecimento e instalação de tomadas completas, inclusive espelho, conforme especificado em projeto. A CONTRATADA deverá observar o seguinte critério:

- Tomadas de REDE COMUM - 2P+T (dois pólos (chato e redondo) e um pólo (redondo)) corrente nominal 15A, formato redondo, tensão nominal 250V, termoplástico frontal na **cor preta**, de acordo com a NBR 6147;

- Tomadas de REDE NO-BREAK - 2P+T (dois pólos chatos, e um pólo redondo) corrente nominal 15A, formato redondo, tensão nominal 250V, termoplástico frontal na **cor vermelha**, de acordo com a NBR 6147.

- Fabricantes de Referência: Pial Legrand, Prime, Steck, Schneider ou similar com equivalência técnica

15.8. Luminárias

Deverá ser previsto o fornecimento e instalação das luminárias conforme projeto e quantitativo de material da planilha orçamentária da obra. Conforme especificações abaixo:

Luminária de Embutir Retangular Modelo 2001, 2x32W

Luminária de embutir em forro de gesso ou modulado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

Aplicação: Locais de trabalho com uso freqüente de computadores como sala de controle ou monitoramento, CPD, escritório, telemarketing, área de atendimento, etc.

Dimensões:
A= 70 x L= 302 x C= 1243 mm / Modulação: 312 x 1250 mm / Nicho: 285 x 1230 mm

Rendimento: 73%

Modelo de referência: 2001 2x32W da Itaim ou similar.

Luminária de Embutir Retangular Modelo 2001, 2x16W

Luminária de embutir em forro modulado para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 16W. Corpo em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor e aletas parabólicas em alumínio anodizado de alto brilho. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

Aplicação: Locais de trabalho com uso freqüente de computadores como sala de controle ou monitoramento, CPD, escritório, telemarketing, área de atendimento, etc.

Dimensões:
A= 70 x L= 302 x C= 618 mm. / Modulação: 312 x 625 mm.

Rendimento: 73%

Modelo de referência: 2001 2x16W da Itaim ou similar.

Luminária de Embutir Retangular Modelo 7050, 2x32W

Luminária de embutir em forro autoportante para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 32W. Corpo e aletas planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho e difusor em vidro temperado transparente, com moldura em chapa de aço branca. Sistema de manutenção superior com alças e fecho rápido. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

Aplicação: Locais sujeitos a pó não inflamável e umidade, onde seja necessário a fácil manutenção de sua limpeza, como laboratório, sala de exame, centro cirúrgico, indústria alimentícia ou química, etc.

Dimensões:
A= 93 x L= 291 x C= 1290 mm. / Nicho: L= 255 x C= 1255 mm.

Rendimento: 62%

Modelo de referência: 7050 2x32W da Itaim ou similar.

Luminária de Embutir Retangular Modelo 7050, 2x16W

Luminária de embutir em forro autoportante para 2 lâmpadas fluorescentes tubulares de 16W. Corpo e aletas planas em chapa de aço tratada com acabamento em pintura eletrostática epóxi-pó na cor branca. Refletor em alumínio anodizado de alto brilho e difusor em vidro temperado transparente, com moldura em chapa de aço branca. Sistema de manutenção superior com alças e fecho rápido. Equipada com porta-lâmpada antivibratório em policarbonato, com trava de segurança e proteção contra aquecimento nos contatos.

Aplicação: Locais sujeitos a pó não inflamável e umidade, onde seja necessário a fácil manutenção de sua limpeza, como laboratório, sala de exame, centro cirúrgico, indústria alimentícia ou química, etc.

Dimensões:
A= 93 x L= 291 x C= 680 mm. / Nicho: L= 255 x C= 645 mm.

Rendimento: 62%

Modelo de referência: 7050 2x16W da Itaim ou similar.

Bloco Autônomo de Emergência de sobrepor Modelo BLF-11/2T – HC , 2x11W

- Sistema não permanente unidade autônoma à “prova de tempo”, grau de proteção IP56, com duas lâmpadas fluorescentes compactas de 11W/SE – 1.800 lúmens, com bateria selada de 6Vx6,5Ah, com autonomia mínima superior a 1 hora.

Modelo de referência: BLF-11/2T – HC 3324 da Aureon ou similar.

16. SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS - (SPDA)

16.1.1. Introdução

O presente memorial de especificações tem como finalidade definir os parâmetros técnicos ideais a serem mantidos no Sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA, para a Edificação.

16.1.2. Generalidades

Este projeto estabelece os critérios e especificações para a execução da obra de sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas – SPDA e sistema de aterramento, visando trazer à Edificação, segurança e redução dos riscos das Descargas Atmosféricas.

Este projeto contém todas as informações, dimensionamentos, procedimentos necessários à instalação do sistema.

Os itens seguintes indicam as premissas que foram utilizadas no desenvolvimento do projeto e que serão seguidas no fornecimento e instalação dos sistemas, exceto quando especificado em projeto de forma contrária.

16.1.3. Normas Técnicas

Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – NBR 5419.

Os materiais serão novos de classe, qualidade e grau adequados. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT.

A Contratada fornecerá e instalará todos os cartazes de advertência e de segurança exigidos por lei e regulamentos, ou solicitados pelo contratante. A instalação completa deverá estar em perfeita conformidade com os códigos e padrões do Corpo de bombeiros.

16.1.4. Extensão e Limites do Fornecimento

Os serviços abaixo relacionados serão de responsabilidade da Contratada:

Todos e quaisquer serviços de alvenaria, concreto, demolição e recuperação de pisos e paredes de qualquer natureza, pintura de paredes, enfim, quaisquer serviços necessários para instalação do sistema de Proteção Contra Descargas Atmosféricas.

16.1.5. Serviços Inclusos

Fornecimento e instalação de cordoalhas de cobre nu, haste captora, barras chatas, sistema re-bar, clips, barras de equalizações, eletrodutos, caixa de passagem, tampas, parafusos e buchas e todo material necessário para sua perfeita instalação.

Fornecimento de laudo de resistividade do solo e da resistência de aterramento de todo o sistema SPDA e incluindo também o sistema de aterramento a ser criado para a Edificação.

16.1.6. Observações

Toda conexão entre cordoalhas, hastes, hastes captoras, entre outros deverá ser executada com solda exotérmica.

O sistema de equalização interna para o cabeamento estruturado contempla o aterramento dos macaquinhos metálicos das salas técnicas.

Não foi considerado o aterramento dos macaquinhos do piso elevado das áreas de trabalho, pois o piso especificado pede a utilização de macaquinhos de polietileno (ou seja, não metálicos). Em caso de utilização de macaquinhos metálicos, ficará a cargo da construtora providenciar aterramento dessa estrutura metálica com cordoalha conectada ao TAP do respectivo pavimento. O custo desse aterramento deverá estar incluso no fornecimento do piso. O projetista deverá ser consultado sobre a maneira de executar essa equalização.

16.1.7. Terminal Aéreo

Fornecimento e instalação de terminal aéreo em aço galvanizado horizontal com 600mm de altura e diâmetro de 3/8” equipado com bandeirinha, bem como de todos os acessórios e serviços necessários para sua instalação.

Fabricante de referência: Termotécnica, Paraklin.

16.1.8. Caixa de Aterramento

Prever fornecimento e instalação de caixas em alvenaria com tampa em ferro T-16 contendo uma haste em cobre com 5/8” de diâmetro e 3000 mm de comprimento, bem como de todos os acessórios e serviços necessários para sua instalação.

16.1.9. Acessorios, Conectores, Soldagens e etc

A CONTRATADA deverá prever o fornecimento e instalação dos demais itens especificados em projetos. Sendo que as características técnicas de cada elemento estão descritas nas plantas de SPDA desse projeto.

17. Sistemas de Telecomunicações

17.1. Cabo UTP de 4 pares Categoria 5e

Aplicabilidade e Normas Pertinentes

As normas:

- NBR-14565 da ABNT – Procedimento Básico para Elaboração de Projetos de Cabeamento de Telecomunicações para Rede Interna Estruturada
- TIA/EIA-568-B.1 – General Requirements
- TIA/EIA-568-B.2 – Balanced Twisted Pair Cabling Components
- TIA/EIA-568-B.2-1 – Balanced Twisted Pair Cabling Components – Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Ohms category 6 Cabling
- TIA/EIA-606 - The Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings.

GARANTIA: A solução e execução dos serviços de instalação deverão ser executadas por integrador homologado pelo fabricante, que ofereça garantia mínima de 15 anos na instalação e nos componentes. Portanto, o fornecedor/fabricante dos componentes para cabeamento estruturado categoria 6 deverá possuir programa de certificação de obras, fornecendo garantia estendida para a instalação. Deverá, além disso, apresentar lista de integradores com sede em Brasília/DF capazes de executar a instalação e que estejam habilitados a receber a auditoria e garantia da obra pelo fabricante.

LAUDO TÉCNICO: A CONTRATANTE poderá solicitar laudo técnico de instituto independente de seu interesse para comprovação das características de operação dos componentes. O custo deste laudo deverá estar incluso no valor da proposta comercial e será pago pelo fornecedor dos componentes.

As características técnicas detalhadas de cada componente se encontram descritas a seguir.

Fornecimento e instalação de cabos de pares trançados compostos de condutores sólidos de cobre nu, 24 AWG, isolados em composto especial de polietileno. Capa externa em PVC não propagante a chama e sem halogênios, com marcação sequencial métrica, NVP mínimo de 70%, e construídos conforme as normas ISSO/IEC 11801; EM 50173 3 ANSI/TIA /EIA 568 - B 2-1.

17.1.1. Embalagem do produto

- Caixa com 1000Ft (304,8m) por embalagem;

- Deverá ter 1 (uma) etiqueta colada na embalagem impressa o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter identificado nesta etiqueta o numero do lote com ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o rastreamento interno, sem a necessidade de abrir a embalagem;

17.1.2. Certificação do Cabeamento Estruturado

- Deverão ser entregues relatórios de todos os pontos lógicos na forma impressa e também em meio eletrônico (CD ou DVD).
- A solução e execução dos serviços de instalação deverá ser executado por integrador homologado pelo fabricante que ofereça garantia mínima de 15 anos na instalação e nos componentes.
- A empresa contratada deverá apresentar previamente, para a FISCALIZAÇÃO, relatório impresso de, pelo menos, um ponto lógico, para que esta confira os parâmetros calibrados no aparelho e autorize a certificação dos pontos lógicos restantes.
- Para teste do cabeamento óptico do backbone, deverão ser seguidas as Normas “Optical Fiber Cabling Components Standard” TIA/EIA-568-B.3 e TIA/EIA-568-B.1.
- Os limites especificados na Norma para cabos ópticos multímodo, com diâmetros 62,5/125 micrômetros, são:

Comprimento de onda (mm)	Atenuação máxima (dB/Km)	Capacidade mínima de transmissão de informação
850	3,5	160 MHz-Km
1300	1,5	500 MHz-Km

- Por fim, deve ser entregue à CONTRATANTE documentação de garantia do sistema de cabeamento estruturado antes do recebimento provisório. A não entrega da documentação solicitada por este item da especificação implicará na retenção de 10% do valor total da obra contratada.

17.2. Conector RJ-45 Fêmea (keystone) Cat.5e

17.2.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes:

Todos os conectores RJ-45 fêmea de uso interno deverão exceder os requisitos Standards de performance para Cat.5e da norma TIA/EIA-568-B.2-1, obedecendo aos requisitos da FCC Parte 68, Subitem F, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações de uso geral. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso na área de trabalho para tomadas de serviços em sistemas estruturados de cabeamento.

17.2.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios:

- Os conectores RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feita a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
- O conector tipo 110 deverá ser na parte traseira do conector RJ-45 fêmea e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolação máxima de 0.050 polegadas;
- Os contatos do conector RJ-45 fêmea deverão ser banhados com um mínimo de 50 micro polegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micro polegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micro polegadas de níquel;
- Deverá vir junto com o conector um aliviador de tensão transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
- O conector RJ-45 fêmea deverá apresentar disponibilidade de no mínimo 8 (oito) cores diferentes. A cor do produto a ser fornecida deverá ser Bege;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinqüenta) vezes na pare dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
- A conectorização do conector deverá ser feita com ferramenta de pequeno impacto que não seja o putch down de tal forma a não danificar o conector e permitir uma conectorização mais precisa;
- Na parte traseira deverá ter uma etiqueta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote e conter escrito C6 (Categoria 6);.
- Possuir logotipia do fabricante marcada no corpo do conector;
- Deverá operar em temperatura de –40° à 70°C
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);

- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário.

17.2.3. Embalagem do Produto

- Embalagem plástica com 1 (um) conector por embalagem;
- Deverá ter impresso a marca do fabricante;
- Deverá ter impresso o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter impresso a descrição do produto e sua categoria e cor;
- Deverá ter imprimido a identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote, sem a necessidade de abrir a embalagem.;
- Deverá ter impresso um número de telefone (nacional ou Internacional) para socorro ou informações técnicas do produto;
- Deverá ser picotado em um dos lados para possibilitar a abertura sem danificar o conector.

17.3. Conector RJ-45 Macho Cat.5e

17.3.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes

Todos os conectores RJ-45 Macho de uso interno deverão aplicar os requisitos Standards de performance para Cat.5e. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações de uso geral.

17.3.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios

- Os conectores RJ-45 Macho consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente;
- Os conectores deverão aceitar condutores sólidos de 23-24 AWG;
- Os conectores RJ-45 macho deverão ter uma capa metálica revestindo-o, esta capa metálica deverá envolver também o cabo prendendo a capa evitando que um possível

tracionamento possa chegar aos condutores/conectores causando uma possível perda de performance;

- Os contatos do conector RJ-45 Macho deverão ser banhados com um mínimo de 50 micro polegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micro polegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado;
- Possuir logotipia do fabricante marcada no corpo do conector;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentadas certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação;
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.3.3. Embalagem do Produto

- Caixa com 500 (Quinhentas) peças por embalagem;
- Deverá ter uma etiqueta impressa com a marca do fabricante;
- Deverá ter uma etiqueta impressa com o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá uma etiqueta impressa com a descrição do produto e sua categoria;
- Deverá uma etiqueta impressa identificando o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote, sem a necessidade de abrir a embalagem;

17.4. Patch Cord de 5Ft (1,524m) Cat.5e

17.4.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes

Todos os Patch Cord de uso interno deverão exceder os requisitos Standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC60603-7-4 requeridos para performance dos componentes para Categoria 5e. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações de uso geral. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

17.4.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios

- Características elétricas e performance testada em freqüências de até 100 Mhz;
- Deverão ser confeccionados e testados em fábrica;
- Fornecido com o comprimento de 5 Ft (1,524m);
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
- Os conectores do patch Cord deverão ser do tipo anti-fisgamento;
- Os conectores RJ-45 macho, devem atender às especificações para Categoria 6, consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente, deverão ser banhados com um mínimo de 50 micro polegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micro polegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo
- Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com a correspondente marca da entidade Certificadora (ETL);
- Apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B.2-1 (stranded cable) ;
- Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 9 cores, prevendo futuras necessidades e atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606-A
- Os conectores RJ-45 macho devem possuir protetores sobre os conectores (Boots) na cor do cabo, para evitar desconexões acidentais;
- Os conectores RJ-45 macho deverão ter uma capa metálica revestindo-o, esta capa metálica deverá envolver também o cabo prendendo a capa evitando que um possível tracionamento possa chegar aos condutores/conectores causando uma possível perda de performance;
- A cor do produto a ser fornecida é Azul;
- Deverá ter uma etiqueta colada no cabo contendo o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o numero do lote, ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno;
- Possuir impresso na capa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat6);
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.4.3. Embalagem do Produto

- Embalagem plástica com 1 (um) Patch Cord por embalagem;
- Deverá ter 1 (uma) etiqueta colada na embalagem impressa o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter identificado nesta etiqueta o numero do lote com ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno, sem a necessidade de abrir a embalagem.

17.5. Line Cord de 8Ft (2,4384m) Cat.5e

17.5.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes:

Todos os Line Cords de uso interno deverão exceder os requisitos Standards de performance para Cat.6 da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC60603-7-4 requeridos para performance dos componentes para Categoria 5e. Deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações de uso geral. Previstos para cabeamento horizontal ou secundário, em ponto de acesso à área de trabalho para interligação do hardware de comunicação do usuário às tomadas de conexão da rede e também nas salas de telecomunicações, para manobras entre os painéis de distribuição (patch panels) e os equipamentos ativos da rede (hubs, switches, etc.).

17.5.2. Requisitos Mínimos Obrigatórios

- Características elétricas e performance testada em freqüências de até 100 Mhz;
- Deverão ser confeccionados e testados em fábrica;
- Fornecido com o comprimento de 8 Ft (2,4384m);
- O acessório deve ser confeccionado em cabo par trançado, UTP (Unshielded Twisted Pair), 24 AWG x 4 pares, composto por condutores de cobre flexível, multifilar, isolamento em poliolefina e capa externa em PVC não propagante a chama, conectorizados à RJ-45 macho Categoria 6 nas duas extremidades;
- Os conectores do Line cord deverão ser do tipo anti-fisgamento;
- Os conectores RJ-45 macho, devem atender às especificações para Categoria 6, consistirão de uma carcaça em policarbonato transparente, deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato, sobre um banho-baixo mínimo de 100 micropolegadas de níquel e os contatos devem ser de bronze fosforoso estanhado, garras duplas para garantia de vinculação elétrica com as veias do cabo
- Possuir classe de flamabilidade impressa na capa, com a correspondente marca da entidade Certificadora (ETL);

- Apresentar Certificação ETL em conformidade com a norma ANSI EIA/TIA 568B.2-1 (stranded cable) ;
- Deve ter disponibilidade pelo fabricante em 9 cores, prevendo futuras necessidades e atendendo às especificações da ANSI EIA/TIA 606-A
- Os conectores RJ-45 macho devem possuir protetores sobre os conectores (Boots) na cor do cabo, para evitar desconexões acidentais;
- Os conectores RJ-45 macho deverão ter uma capa metálica revestindo-o, esta capa metálica deverá envolver também o cabo prendendo a capa evitando que um possível tracionamento possa chegar aos condutores/conectores causando uma possível perda de performance;
- A cor do produto a ser fornecida é Azul;
- Deverá ter uma etiqueta colada no cabo contendo o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o numero do lote, ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno;
- Possuir impresso na capa do cabo a marca do fabricante e sua respectiva categoria (cat6);
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL (endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.5.3. Embalagem do Produto

- Embalagem plástica com 1 (um) Line Cord por embalagem;
- Deverá ter 1 (uma) etiqueta colada na embalagem impressa o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá ter identificado nesta etiqueta o numero do lote com ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno, sem a necessidade de abrir a embalagem.

17.6. Patch Panel 24 portas Cat.5e

17.6.1. Aplicabilidade e Normas Pertinentes

Todos os Patch panels de uso interno deverão exceder os requisitos standards de performance para Cat.5e da norma TIA/EIA-568-B.2-1 e a IEC 60603-7-4, deverão garantir sua aplicação para tráfego de voz, dados e imagem e sistemas que requeiram grande margem de segurança sobre as especificações normalizadas para garantir suporte às aplicações como Gigabit Ethernet (1000Base-Tx),10 e 100Base-Tx 155 Mbps ATM, 100 Mbps TP-PMD, Token ring, ISDN, Vídeo analógico e digital e Voz sob IP (VoIP) analógico e digital. Utilizado em cabeamento horizontal ou secundário, em salas de telecomunicações (cross-connect) para distribuição de serviços em sistemas horizontais.

17.6.2. Requisitos mínimos obrigatórios

- O painel frontal deve ser em aço de 1,5mm de espessura e possuir bordas de reforço para evitar empenamentos, com pintura preta resistente a riscos e com numeração das portas na cor branca;
- À frente do Patch Panel será capaz de aceitar etiquetas na parte superior de 9mm a 12mm e proporcionar para a mesma uma cobertura de policarbonato transparente não propagante à chama;
- As partes plásticas devem ser em termoplástico de alto impacto não propagante à chama (UL 94V-0), na qual a mesma deverá ser dividida em 4 modulos distintos, e cada modulo deverá suportar 6 conectores RJ-45 fêmea, RCA, S-Video, ST, LC, BNC, F e tampa cega ou um misto destes;
- Conter 24 portas com conectores RJ-45 fêmea na parte frontal, estes devem ter um circuito impresso para cada porta (para garantir uma melhor performance elétrica uniforme para cada porta);
- Estes (circuitos impressos), devem ser totalmente protegidos por um módulo plástico (para proteção contra deposição de poeira, curto circuito e outros);
- Possuir local para ícone de identificação na parte plástica que deverá fazer parte do corpo do Patch Panel, desta forma, não serão aceitos soluções onde os ícones fazem parte do corpo do conector fêmea ou do dust cover (ANSI EIA/TIA 606-A) ;
- Ser configurado em forma de módulos, sendo que, um modulo contendo 6 (seis) portas;
- Possibilitar a substituição de 1 (uma) portas de cada vez e não todo o painel ou modulo em uma eventual manutenção;
- Possibilitar a colocação de um guia traseiro metálico (para facilitar amarração dos cabos);
- Os conectores tipo RJ-45 fêmea consistirão de uma carcaça de óxido de polifenileno (housing - polyphenylene oxide), 94V-0, e deverão terminar-se usando um conector estilo 110 onde serão feita a conectorização do cabo UTP de 4 pares, os contatos 110 deverão ser montados diretamente na placa de circuito impresso (realizado em policarbonato 94V-0);
- O contato tipo IDC110 deverá ser na parte traseira do Patch Panel e aceitar condutores sólidos de 22-24 AWG, com um diâmetro de isolação máxima de 0.050 polegadas;

- Os contatos do Patch Panel deverão ser banhados com um mínimo de 50 micropolegadas de ouro na área do contato e um mínimo de 150 micropolegadas de estanho na área de solda, sobre um banho-baixo mínimo de 50 micropolegadas de níquel;
- Deverá vir junto com o Patch Panel um aliviador de tenção em policarbonato transparente que possua um pequeno guia para o cabo, este deverá ser encaixado na traseira do conector tipo IDC, possibilitando uma resistência maior na sua terminação / conectorização;
- Suportar ciclos de inserção, igual ou superior a 750 (setecentos e cinqüenta) vezes na pare dianteira e suportar ciclos de terminação, igual ou superior a 200 (duzentas) vezes na parte traseira (IDC);
- Possuir 4 (quatro) parafusos para fixação no rack, 4 (quatro) abraçadeiras para prender o cabo no Patch panel, 4 (quatro) coberturas plástica em policarbonato transparente para etiqueta e 16 (dezesseis) etiquetas branca para identificação;
- Na parte traseira deverá ter uma etiqueta para cada porta colada ente os contatos IDC contendo as codificações de cores para possibilitar a terminação T-568-A e T-568-B (universal), nesta mesma deverá constar o código de comercialização do fabricante do produto para fácil identificação após sua instalação em um eventual problema de qualidade, ter identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote e conter escrito Categoria 6.
- Possuir logotipia do fabricante marcada no corpo do Patch Panel e ter uma etiqueta no corpo do produto com código de comercialização do fabricante com o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote;
- O conector tipo fêmea deverá operar em temperatura de –40° a 70°C
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- Deverá apresentar certificado de um laboratório independente trafegando em Gigabit Ethernet com Zero Bit de Error;
- O fabricante deverá apresentar a UL do produto ou comprovar através da internet (site) imprimindo e informando neste o endereço completo (link) da página que mostre o código do produto do fabricante com o número da UL;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.6.3. Embalagem do Produto

- Embalagem plástica com 24 (vinte e quatro) aliviadores Transparentes;
- Deverá ter impresso a marca do fabricante;
- Deverá ter uma etiqueta impressa na caixa e no molde plástico do produto o código de comercialização do fabricante, descrição do produto e sua categoria para fácil identificação

antes da instalação, em um eventual problema de qualidade, assim não necessitando a abertura da embalagem;
- Deverá uma etiqueta impressa a identificado o ano e semana que o produto foi produzido para possibilitar o nosso rastreamento interno do lote, sem a necessidade de abrir a embalagem.;
- Deverá vir embalado dentro de um molde plástico, este molde deverá ficar justo na caixa para melhor protegê-lo em uma eventual queda.

17.7. Cabo Óptico Multimodo (62,5/125 um)

17.7.1. Aplicabilidade e normas pertinentes

Todos os Cabos Ópticos MM(62,5/125□m) devem atender o sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagem requisitos da norma ANSI EIA/TIA-568B uso interno para cabeamento vertical ou primário em salas ou armários de distribuição principal, ou para cabeamento horizontal ou secundário em salas de telecomunicações (cross-connect) na função de interligação de distribuidores e bloqueios ópticos com os equipamentos de rede.

17.7.2. Requisitos mínimos obrigatórios

- Este cabo deverá ser constituído por fibras ópticas multimodo (62,5/125□m) tipo “tight“;
- A fibra óptica deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em poliamida;
- Sobre o revestimento secundário deverão existir elementos de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- Raio mínimo de curvatura aceitável para esta fibra é de 50mm;
- Possuir impresso na capa do cabo, a marca do fabricante e seu respectivo tipo de fibra;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000, do fabricante do produto;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, declaração do fabricante ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação;
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário.

17.8. Distribuidor Óptico - DIO

17.8.1. Requisitos mínimos obrigatórios

- Deverá permitir montagem em bastidores de 19";
- As bandejas deverão permitir acopladores tipo SC MM duplos, ST, LC ou MT-RJ;
- Suportarão 12, 24 ou 48 terminações de fibra óptica;
- Deverá ter altura máxima de uma unidade (1 U), com três janelas abertas;
- A gaveta deverá ser do tipo deslizante e terem em seu interior os roteadores e fixadores para uma correta instalação dos cabos de acordo com as normas da indústria.
- Possuir resistência e/ou proteção contra a corrosão;
- Possuir painel frontal articulável, permitindo o acesso aos cordões sem expor as fibras conectorizadas internamente;
- Ser confeccionado em aço, com acabamento em pintura epóxi de alta resistência a riscos na cor preta;
- Permitir usar conectores SC, ST, LC ou MTRJ;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000, do fabricante do produto;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, declaração do fabricante ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.9. Adaptadores Ópticos 568SC

17.9.1. Requisitos mínimos obrigatórios

- Adaptador tipo espelho para abertura de compartimento metálico de distribuição das fibras ópticas – DIO, com 6 portas SC, 6 fibras 50/125 ou 62,5/125;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, declaração do fabricante ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.

- O fabricante do Adaptador Óptico, deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.10. Tampa Cega para Distribuidor Óptico

17.10.1. Requisitos mínimos obrigatórios

- Adaptador tipo espelho cego para abertura de compartimento metálico de distribuição das fibras ópticas;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, declaração do fabricante ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.11. Conector duplex 568SC multímodo 62,5/125um

17.11.1. Aplicabilidade e normas pertinentes

Todos os Conectores 568SC para fibras MM(62,5/125□m) devem atender o sistemas de Cabeamento Estruturado para tráfego de voz, dados e imagem requisitos da norma ANSI EIA/TIA-568B.

17.11.2. Requisitos mínimos obrigatórios

- Conector para fibras multímodo 62,5/125;
- O fabricante deverá oferecer uma garantia do produto por 25 (vinte e cinco) anos contra defeito de fabricação. (Esta deverá ser comprovada através de carta de solidariedade assinada e reconhecida firma pelo representante legal do fabricante, podendo no dia da licitação solicitar documentação que comprove se quem assinou foi o representante legal);
- Deverá ser apresentado certificação ISO 9001 e ISO 14000 do fabricante do produto;
- As comprovações técnicas deverão ser apresentadas em catálogos, declaração do fabricante ou em páginas (sites) da internet, oficiais do fabricante que produz o conector. Caso essa seja extraída da internet, essa deverá conter o URL(endereço da internet) para pesquisa on-line da respectiva documentação.
- O fabricante do produto deverá possuir fábrica no Brasil e Distribuidor com sede em Brasília, para suporte ao produto caso seja necessário;

17.12. Rack fechado de 16U x 19”

- O rack deverá ser composto por colunas em formato U, com furação frontal para fixação de equipamentos, e/ou acessórios de cabeamento, e lateral, para passagem dos cabos, e bases para fixação em piso. O topo do rack deverá possuir furação para fixação e apoio para calhas e/ou outros elementos de infra-estrutura.

a) Possuir altura de 16U;
b) Possuir profundidade de 670mm;
c) Perfis laterais parafusados em chapa de aço bitola 18;
d) Fechamentos removíveis:
e) Tetos, laterais e tampa traseira em aço bitola 18;
f) Venezianas laterais para ventilação;
g) Base soleira em chapa de aço bitola 14;
h) Acompanhado de 01 régua com 8 tomadas elétricas;
i) Acompanhado com porta em aço/acrílico, chaves, segundo plano, fundo, teto ventilado com 2 ventiladores, parafusos e porcas para fixação.

17.13. Entrada de Telefonia e DG Geral Do Complexo da Embrapa

- Fornecer e executar a instalação de cabo do tipo CTP-APL com número de pares conforme projeto e Fibra óptica conforme projeto e especificações para a interligação do DG da nova edificação ao DG da Embrapa, conforme especificado em projeto.
- Prever recomposição de alvenaria, no mesmo padrão existente em cada local, nos locais onde houver intervenção nas instalações existentes da Embrapa.

17.14. DG Embrapa

Prever fornecimento e instalação de painel e prancha de compensado (bem como demais acessórios do DG, conforme projeto) com dimensões conforme projeto. Esta prancha deverá ter capacidade de receber a quantidade de pares de telefone vindos do DG Geral e esses pares serão conectados a blocos do tipo engate rápido. Deverá estar incluso o fornecimento dos elementos de estado sólido de proteção contra surtos para cada uma dos ramais. Prever aterramento das instalações conforme informado no projeto.

Executar todas as interligações especificadas em projeto incluindo ligações do PABX, DG, QTIs, tanto de fibra óptica como de cabeamento em par metálico.

17.15. Cabo Alimentador Telefônico CTP-APL

Cabo deverá ser constituído por condutores de cobre nu, isolados por polietileno ou polipropileno, núcleo enfaixado com material não núcleo enfaixado com material não

higroscópico e protegido por uma capa APL (fita de alumínio politenada lisa, aderida a capa externa de polietileno preta), de acordo com a SPT-235-320-701 da Telebrás e com a NBR 9124.

18. AR CONDICIONADO

18.1. Projetos, Condições Gerais, Proteção e Normas

18.1.1. Normas de execução de Instalações de sistemas de Ar Condicionado

As instalações serão executadas respeitando-se as normas da ABNT para cada caso, onde houver omissão da ABNT, serão consideradas as normas internacionais aplicáveis.

De maneira geral será obedecida a NBR - 6401. Para tanto deverão ser empregados profissionais devidamente habilitados e ferramental adequado a cada tipo de serviço. As normas de construção dos materiais e equipamentos complementadas por:

1. ANSI - "American National Standards Institute";
2. ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";
3. ASHRAE -"American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";
4. ASME - "American Society of Mechanical Engineers";
5. ASTM - "American Society for Testing and Materials";
6. NEC - "National Electrical Code";
7. NEBB - “National Enviromental Balancing Bureau”

18.2. Equipamentos

Os equipamentos principais a serem fornecidos nesta etapa, e que serão complementados pelos demais equipamentos e materiais descritos neste documento e desenhos deste projeto.

Os condicionadores de ar deverão ser do tipo MINI SPLIT e BI-SPLIT com suas potências conforme discriminados em projeto de planta baixa.

18.2.1. Detalhamento Dos Equipamentos e Interligações elétricas

As características descritas a seguir buscam apresentar condições básicas para um perfeito fornecimento, cabendo à Contratada sua avaliação, adaptação aos seus específicos equipamentos e complementação de forma a garantir a obediência às normas, às exigências de segurança e à eficiência operacional da instalação.

A fabricação dos equipamentos estará rigorosamente dentro dos padrões de projeto e de acordo com a presente especificação. As técnicas de fabricação e a mão-de-obra a ser empregada, serão compatíveis com as normas mencionadas na sua última edição.

Todos os materiais empregados na fabricação dos equipamentos serão novos e de qualidade, composição e propriedade adequados aos propósitos a que se destinam e de acordo com os melhores princípios técnicos e práticas usuais de fabricação, obedecendo às últimas especificações das normas de referência.

A Contratada comunicará a Contratante os casos de erros e/ou omissões relevantes nesta Especificação Técnica, solicitando instruções antes de iniciar a fabricação.

18.2.2. Unidades Condicionadoras

Equipamento: MINI SPLIT
Fluido: Ar
Gás Refrigerante: R22
Fabricantes: Carrier, York, Hitachi, Trane, ou equivalentes

Gabinete
Constituído em chapa galvanizada pintada a pó epóxi, parafusados a estrutura formando um conjunto de excelente robustez. Isolados termoacusticamente com placas de lã de vidro, com proteção contra arraste por elastômeros auto-extinguíveis.

Evaporador / Condensador
Serpentina em tubos de cobre de diâmetro 3/8" com doze aletas por polegada, em alumínio, expandidas mecanicamente e testadas a pressão de 21,0 kgf/cm.

Ventiladores
Os ventiladores do evaporador serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo sirocco, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete pôr suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações. Os ventiladores do condensador serão em chapa de aço galvanizada, rotor tipo axial, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por suportes, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

Motor Elétrico
Assíncrono, de indução, monofásico ou trifásico (vide projeto), com rotor tipo gaiola, quatro pólos, isolamento classe B IP - 54.

Transmissão
Através de acoplamento direto ao eixo do motor-ventilador, com buchas de bronze.

Filtro De Ar
Filtro de nylon eletrostático lavável, e permanente, G3.

Compressores
Do tipo hermético, de acionamento direto, 3450 RPM. Carcaça estampada em aço especial, laminado a quente, bloco e mancal em aço especial, pistão em alumínio. Motores selecionados para atender as curvas de torque do compressor, adequados a uma flutuação de mais ou menos 10 % da tensão nominal, refrigerados pelo próprio fluxo de fluido refrigerante de sucção e protegidos internamente contra sobrecarga. Baixo nível de ruído mesmo quando submetido a situações severas.

Circuito Frigorífico

O circuito frigorifico dos equipamentos será composto de compressor hermético, evaporador e condensador tipo serpentina aletada, provido de registro na entrada e saída do fluido frigorifico, visor de liquido com indicador de umidade, distribuidor e capilares. As linhas de liquido, descarga e sucção foram dimensionadas para manter a velocidade correta para o arraste de óleo de volta ao compressor.

Dispositivos De Segurança
Termostato de controle, pressostato de alta e baixa pressão, contatores, relés de sobre-carga, fuzíveis de comando, termostato interno no compressor, registro no condensador e válvulas de serviço com tomada de pressão na entrada e saída de cada compressor.

Equipamento: CAIXAS DE VENTILAÇÃO
Fluido: Ar
Fabricantes: Projelmec, Torim, ou Equivalentes

Gabinete
Constituído em perfis cantoneira de aço, soldados nos cantos, formando um conjunto de excelente robustez. O caracol será em chapa de aço soldada a estrutura da base. Todo o ventilador deverá ser pintado a Pó epóxi. Todo o gabinete deverá ter isolamento acústico interno que garanta um nível máximo de pressão sonora de 45 dBA a 1 metro de distância sem obstáculos.

Rotor
Os rotores dos ventiladores serão em chapa de aço galvanizada, tipo sirocco, balanceado estática e dinamicamente, sustentados a estrutura do gabinete por trilhos de aço fixados por coxins de borracha, obtendo-se um funcionamento silencioso e isento de vibrações.

Motor Elétrico
Assíncrono, de indução, trifásico, rotor tipo gaiola, 4 pólos, isolamento classe BIP - 54.

Transmissão
Através de correias em "V" e polias, sendo que a polia motora e do tipo regulável.

18.3. Tubulação Frigorífica

Deverá ser em cobre, com tubos rígidos, espessura de parede não inferior a 1/16", curvas de mesmo material de raio longo, unidas por solda-brasagem com material de enchimento a base de ligas cobre-fósforo (Foscoper). As tubulações serão fixas por braçadeiras tipo "D" aparafusadas aos pendurais de ferro cantoneira ou perfis tipo "U" perfurados, fixados a lage com pinos ou na parede com chumbadores. Na interface braçadeira/tubo, deverá ser colocado anel de borracha esponjosa para evitar vibrações. Todas as tubulações de cobre, linhas de Líquido, Sucção ou Descarga, deverão ser isoladas com borracha esponjosa em toda a sua

extensão. A colocação da borracha esponjosa deverá acompanhar a execução da tubulação de cobre. Não será aceito a colocação da borracha esponjosa na tubulação através de corte longitudinal na mesma. Após a execução da rede frigorífica, a mesma deverá ser recoberta com uma proteção mecânica em alumínio corrugado de 0,10 mm de espessura, e presas por fita e fivela de alumínio. Deverá ser previsto um trespasse de 3 centímetros e manter as emendas longitudinais da proteção mecânica sempre na parte inferior da tubulação.

18.4. Acessórios De Difusão

18.4.1. Suportes e Amortecedores

A Contratada fornecerá, instalarão todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, incluindo-se as unidades condicionadoras, tubulações, rede de dutos, fiação e demais elementos que constituem o conjunto da instalação, conforme desenhos.

18.4.2. Critério De Similaridade

Todos os materiais e equipamentos especificados com marcas e tipos neste projeto, o foram por serem os que melhor atenderam aos requisitos específicos do sistema e de qualidade.
Estes equipamentos e materiais poderão ser substituídos por outros similares, estando o critério de similaridade sob responsabilidade exclusiva da EMBRAPA e do autor do projeto.

19. INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS

19.1. Tubulações e Conexões para Água Pluviais

A Execução das instalações de águas pluviais deverão obedecerem as normas NBR 10844, NBR 10843 e NBR 5680.
As tubulações de derivações entre caixas grelhadas deverão ser em PVC rígido com diâmetro nominal conforme indicado em projeto.
Executar teste de estanque para todas as tubulações de águas pluviais.
Não será permitido o lançamento de águas pluviais em rede de esgoto, pois as instalações se destinam exclusivamente ao recolhimento e condução das águas servidas.
Executar envelopamento das tubulações em PVC rígido com concreto de 9,0Mpa em locais de passagem de veículos.
As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixo de pisos, não poderão estender-se embebidas no concreto da estrutura.
As tubulações deverão ter declividade mínima de 2%.
As cavas abertas no solo só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos e declividade pela FISCALIZAÇÃO.
Todas instalações serão executadas tendo em vista possíveis operações de inspeção e desobstrução da rede em caso de danos as prumadas e caixas de passagem.
Para as peças em PVC rígido e reforçado (Classe 20), deverão ser utilizados material da marca Tigre, Fortilit, Akros série “A” ou equivalente.
As canalizações serão assentes antes da execução da alvenaria.
As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída.
Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.
A empresa contratada para a execução da obra deverá executar escavações, com compatibilização das redes existentes e adequações necessárias para atender a interligação, escoamento do sistema de águas servidas.
Executar interligação da rede a ser construída até a rede existente no local, fornecendo e instalando materiais necessários para o perfeito funcionamento do sistema.
Fornecer e instalar todos os materiais para interligações e instalações a serem executadas na obra.

19.2. Tubulação e Conexões para Esgoto

A CONTRATADA deverá executar todas as ligações necessárias para a perfeita interligação do sistema de rede de esgoto a ser executado e interligado ao sistema existente.
Executar envelopamento de tubulação que deverá ultrapassar ruas e vias de trafégo para automóveis.
Inclui execução das instalações dentro das normas NBR 8160/99.
As canalizações serão assentes antes da execução da alvenaria.

As colunas de canalização deverão correr embutidas na alvenaria, entre forro e laje de piso, quando não indicado.

As canalizações de distribuição deverão apresentar declividade mínima de 3% e serem interligadas a rede existente no local.

As canalizações não poderão passar dentro de caixas grelhadas e demais locais que possam causar a contaminação das demais redes.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

Para peça de PVC rígido de seções primárias, deverá ser utilizado material da marca Tigre ou Fortilit, Akros série A.

Para peça de PVC rígido de seções secundárias, tubos de queda, recalques, deverá ser utilizado material da marca Tigre ou Fortilit, Akros série reforçada.

Fornecer e instalar todos os materiais para interligações e instalações a serem executadas na obra.

Fornecer e instalar material necessário para o aterro de fossa existente no local.

Executar nova fossa séptica em concreto no local, conforme locação e orientações que deverão ser executadas pela fiscalização da obra.

Executar todas as derivações necessárias para a perfeita interligação do sistema de esgoto existente no local com a nova rede a ser executada.

19.3. Tubulações e Conexões para Água Fria.

A execução das instalações de águas fria deverão obedecerem as normas NBR 5626/98.

A tubulação de recalque de água fria, deverá ser em PVC reforçado (CLASSE 20).

Executar teste de estanque para todas as tubulações de águas fria.

Executar envelopamento das tubulações em PVC rígido embutidas no solo do térreo e 2º subsolo com concreto de 9,0Mpa.

As derivações que correrem embutidas nas paredes ou rebaixo de pisos, não poderão estender-se embebidas no concreto da estrutura.

As tubulações deverão ter declividade mínima de 2%.

As cavas abertas no solo só poderão ser fechadas após a verificação das condições das juntas, tubos e declividade pela FISCALIZAÇÃO.

Toda instalação será executada tendo em vista possíveis operações de inspeção e desobstrução da rede em caso de danos as prumadas e reservatórios

Para as peças em PVC rígido e reforçado, deverão ser utilizados material da marca Tigre, Fortilit, Akros série “A” ou equivalente.

Toda a tubulação de recalque deverá ser em PVC rígido e reforçado (CLASSE 20), e fixada por suportes metálico e espaçador em paredes do shaft de acesso até a cobertura.

As canalizações serão assentes antes da execução da alvenaria.

As colunas de canalização deverão correr embutidas em shaft e ou alvenaria.

As canalizações de distribuição deverão apresentar declividade mínima de 2%.

As canalizações enterradas serão devidamente protegidas contra o eventual acesso de água poluída.

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues.

19.4. Reservátorios

19.4.1. Reservátorio Elevado Existente

Todos os ramais de derivação para água fria deverão ser instalados tubulação de separação atmosférica conforme norma NBR5626/98.

O abastecimento do reservatório permanecerá conforme existente no local.

Fornecer e instalar materiais necessários para o perfeito abastecimento e funcionamento do sistema de água potável.

As novas derivações e instalações do reservatório deverão ser feitas de acordo a garantir sua efetiva operação e manutenção.

O ensaio da estanquiedade, deve ser realizado após a execução da instalação predial de água fria, com as instalações totalmente cheias de água.

Executar limpeza do reservatório com produtos adequados e não tóxicos.

19.5. Caixa sifonada / Ralo hermético / Ralo seco.

A caixa sifonada deverá ser em PVC rígido com saída para a rede de entrega com diâmetro nominal conforme projeto.

O ralo hermético será em PVC e deverá atender as normas e especificações citadas pelo fabricante em atendimento a mictórios.

O ralo seco deverá ser em PVC e ser instalado conforme projeto.

19.6. Caixa de inspeção / Esgoto

Executar e fornecer caixa de inspeção para rede de esgoto com dimensões mínimas de 60x60cm, em alvenaria de tijolo maciço revestida de concreto 15,0Mpa com aro e tampa de esgoto em ferro fundido modelo T-33 com identificação da rede na tampa.

Todos os desníveis internos da caixa serão de 3%.

O fundo da caixa de inspeção deverá ter sua declividade conforme passagem e chegadas de tubulações tendo em vista o escoamento até o ponto de entrega do complexo visando a não acumulação de dejetos em seu interior.

Executar adequação de caixas de inspeção existentes no local em atendimento a nova fossa a ser executada no complexo.

19.7. Caixa Grelhada / Águas pluviais

Executar e fornecer caixa de coleta para águas pluviais com dimensões mínimas de 60x60cm, em alvenaria de tijolo maciço revestida de concreto 15,0Mpa com aro e tampa de nodular de 40x40cm em ferro fundido modelo de encaixe para retirada e a devida inspeção e limpeza do sistema.

Todos os desníveis internos da caixa serão de 2% atendendo.

As caixas deverão ser interligadas ao sistema de coleta de águas pluviais existentes no local, ou seja interligar as mesmas até as bocas de lobos existentes no local ao lado do campo de futebol. A

empresa contratada para execução dos serviços deverá identificar no local, o caimento e ponto de interligação da rede visando o perfeito escoamento das águas servidas. Fornecer e instalar materiais necessários para fusão do sistema.

20. PAVIMENTAÇÃO EXTERNA

20.1. Movimento de Terra - Pavimentação e Aguas Pluviais

Será feito o movimento de terra necessário para se obter um perfil de superfície adequado à execução da obra e tembem às vias externas, conforme projeto específico, permitindo fácil escoamento das águas superficiais.

Deverá ser executado aterro e ou corte nos trechos das vias externas, de modo a que se obedeça rigorosamente os níveis e os grades definido em projeto.

O aterro que se fizer necessário a execução das vias externas nos trechos pavimentados deverá ser compactado conforme norma especifica definida pela ABNT, e todo o material a ser utilizado deverá no aterro e ou correções será de primeira qualidade, em camadas de 20,00cm de altura, molhadas e fortemente compactadas. Deverá ser executada a drenagem necessária para vias de transito, calçadas e áreas esportivas, com tubos de drenagem adequados, com previsão de escoamento para a parte mais baixa, e interligado na rede existente.

Conferir a fidelidade da planta de urbanização com o projetos planialtimétrico com o terreno reavivando, se possível, os marcos usados no levantamento inicial, verificando visualmente se as principais características do solo local confirmam as indicações contidas nas sondagens anteriormente realizadas, que poderá ser fornecida ao Contratado quando solicitado.

Com o auxílio da equipe de topografia, proceder ao controle geométrico dos trabalhos, conferindo as inclinações de taludes, limites e níveis de terraplenos e outros, visando à obediência ao projeto e a determinação dos quantitativos de serviços realizados para a liberação das medições.

Controlar a execução dos aterros, verificando, por exemplo, a espessura das camadas e programar a realização dos ensaios necessários ao controle de qualidade dos aterros (determinação do grau de compactação, ensaios de CBR, entre outros) pelo laboratório de controle tecnológico, que a Contratada deverá disponibilizar na execução dos serviços, e também apresentar os laudos à fiscalização quando da execução dos serviços.

Conferir a veracidade da planta de cadastramento das redes de águas pluviais, esgotos e linhas elétricas existentes na área e, quando necessário, determinar a vistoria das construções vizinhas pelo preposto da empresa contratada, na presença dos demais interessados, e verificar se foram tomadas precauções quanto à sua proteção.

Zelar pela manutenção da integridade de achados arqueológicos durante a execução dos serviços.

20.2. Calçada

Será executado calçada nas áreas externas conforme projeto de arquitetura / urbanização em concreto no traço 1:3 com espessura mínima de 6cm, e colocação de junta plástica de 3cm de altura, e o acabamento da calçada será do tipo desempenado grosso.

21. LIMPEZA GERAL

A obra deverá ser entregue em perfeito estado de limpeza e conservação, devendo apresentar funcionamento perfeito de todas as suas instalações e aparelhos e com as instalações definitivas ligadas.

Todos os pisos deverão ser totalmente limpos, e todos os detritos que ficarem aderentes deverão ser removidos, sem danos às superfícies. Durante a limpeza da obra deve-se ter o cuidado de vedar todos os ralos para que os detritos provenientes da limpeza não venham a obstruí-los posteriormente.

Todos os metais, ferragens e louças deverão ficar totalmente limpos, polidos, tendo sido removido todo o material aderente até que se obtenha suas condições normais. Todas as ferragens serão limpas e lubrificadas, substituindo-se aquelas que não apresentarem perfeito funcionamento e acabamento.

Deverá haver cuidado especial com a limpeza dos vidros, sobretudo junto às esquadrias, removendo os resíduos. A obra deverá ser entregue limpa, para que a Fiscalização efetue o recebimento da mesma.

22. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ordem de prevalência para a execução da obra, e que deverá ser respeitada é a seguinte:
- Projetos;
- Memorial Descritivo;
- Planilha de Quantidades; ***(conforme lei 8.666/93 a planilha e orientativa, cada licitante deverá levantar os seus quantitativos, e serviços que julgar necessário para a conclusão da obra na sua totalidade, diferença entre serviços e ou quantitativos não serão motivo de pedido de aditivo de prazo e nem tão pouco de prazo).***
- Especificações.

Para elaboração do orçamento, a construtora deverá tirar todas as dúvidas, com relação aos projetos, não devendo portanto gerar aditivos futuros, pois os projetos são complementares entre si, e a planilha orçamentária foi levantada pelos Projetos, Memorial Descritivo, Especificações e condições do local, sendo responsabilidade do licitante o levantamento de todos os serviços e quantidades necessárias para a completa e total execução da obra. As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.

A firma construtora deverá substituir, por sua conta qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.

Ficam ressalvados, entretanto, os casos em que os defeitos verificados forem provenientes de mau uso nas instalações ou desgaste natural de material. Todo serviço considerado mal acabado, tais como: caixas tortas, fundas ou salientes, quadras mal feitos, alturas diferentes dos pontos de fixação, deverão ser refeitos ás custas do proponente a critério do Engenheiro Fiscal.

A fiscalização dos serviços pelo Engenheiro Fiscal, em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas. Este Memorial, Especificações e os Projetos se complementam.

23. GARANTIA

A Instaladora deverá garantir a obra como um todo, conforme prevê o Código Civil Brasileiro, no tocante a desempenho e performance, pelo período mínimo de 05 (cinco) anos , a partir da aceitação da mesma. A Instaladora deverá assegurar garantia, por igual período, para todos os sistemas, para os equipamentos, para os materiais, para os seus serviços e para os serviços executados por seus fornecedores.

24. OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

A instaladora deverá prestar assessoria para os serviços de operação e de manutenção dos sistemas por 90 (noventa) dias após a aceitação dos sistemas. Durante este período, a instaladora deverá instruir os futuros operadores a serem indicados pela CONTRATANTE.

25. DATA BOOK

Na conclusão da obra, a instaladora deverá entregar um Manual de Operação (Data Book) contendo toda a documentação dos equipamentos e materiais aplicados na obra. O manual deverá conter, no mínimo, os seguintes documentos:

1. Projeto “as built”.
2. Esquemas elétricos e de controle.
3. Manuais e catálogos dos equipamentos.
4. Certificados de garantia.
5. Folhas de dados dos equipamentos.
6. Todos os relatórios de TAB (Testes, Ajustes e Balanceamentos).

26. PROJETO “AS BUILT”

Concluídas as instalações, a instaladora deverá fornecer um CD (compatível com software CAD) de todas as plantas completas com os desenhos atualizados de como foram realizadas realmente as instalações (desenhos “as built”).

27. ACESSO PARA MANUTENÇÃO

A instaladora deverá executar as montagens assegurando a plena acessibilidade para manutenção dos equipamentos e de seus componentes.

28. TESTES, AJUSTES E BALANCEAMENTO

Concluídas as instalações, a instaladora deverá realizar os testes, ajustes e balanceamento dos sistemas para que os requisitos, apresentados neste projeto, venham a ser atingidos. Todas as medições realizadas devem ser registradas e incluídas no “Data Book” da instalação.